

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1908-1909. — N° 93

LES
BAINS CARBO-GAZEUX
DE ROYAT
DANS LES CARDIOPATHIES

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 11 Mars 1909

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Georges PERRIN

Né le 18 Juillet 1884, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme)



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

Mars 1909



FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1908-1909. — N° 93

LES
BAINS CARBO-GAZEUX
DE ROYAT
DANS LES CARDIOPATHIES

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 14 Mars 1909

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Georges PERRIN

le 18 Juillet 1884, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme)

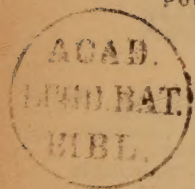


LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

Mars 1909



PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ DOYEN.
J. COURMONT ASSESSEUR.
DOYEN HONORAIRE : M. LORTET

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CHAUVEAU, AUGAGNEUR, MONOYER, BONDET, MAYET, SOULIER, TRIPIER

PROFESSEURS

Cliniques médicales	}	MM. LÉPINE
Cliniques chirurgicales		TEISSIER
Clinique obstétricale et Accouchements		BARD
Clinique ophtalmologique		PONCET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		JABOULAY
Clinique des maladies mentales		FABRE
Clinique des maladies des enfants		ROLLET
Clinique des maladies des femmes		NICOLAS
Physique médicale		PIERRET
Chimie médicale et pharmaceutique		WEILL
Chimie organique et Toxicologie		POLLOSSON (A.)
Matière médicale et Botanique		CLUZET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale		HUGOUNENQ
Anatomie		CAZENEUVE
Anatomie générale et Histologie		BEAUVISAGE
Physiologie		GUIART
Pathologie interne		TESTUT
Pathologie et Thérapeutique générales		RENAUT
Anatomie pathologique		MORAT
Médecine opératoire		ROQUE
Médecine expérimentale et comparée		COLLET
Médecine légale		PAVIOT
Hygiène		POLLOSSON (M.)
Thérapeutique		ARLOING
Pharmacologie		LACASSAGNE
		COURMONT (J.)
		PIC
		FLORENCE

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire	MM. DOYON
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS,
Pathologie externe	VALLAS,
Maladies des voies urinaires	ROCHET.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Propédeutique chirurgicale	MM. BÉRARD, agrégé
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN, —
Chirurgie infantile	NOVE-JOSSERAND, ag.
Hygiène administrative	LESIEUR, —
Accouchements	COMMANDEUR —
Matière médicale	MOREAU —
Embryologie	REGAUD, —
Anatomie topographique	PATEL —

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
BARRAL	REGAUD	J. LÉPINE	NOGIER
SAMBUC	COMMANDEUR	LESIEUR	MOUNEYRAT
COURMONT (P.)	GAYET	Etienne MARTIN	LATARGET, ch...
CHATIN	MOREL	CAVAILLON	BÉRIEL, ch...
VILLARD	NEVEU-LEMAIRE	LAROYENNE	BRETIN, ch...
TIXIER	PATEL	VORON	

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. PIC, Président ; ROQUE, Assesseur ;

MM. J. LÉPINE et BÉRIEL, Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE, A MA MÈRE

*Faible témoignage de ma profonde
affection pour eux.*

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A mon Président de Thèse :

MONSIEUR LE PROFESSEUR PIC

Professeur de Thérapeutique à la Faculté de Médecine de Lyon,
Médecin des Hôpitaux.

A M. LE DOCTEUR BÉRIEL

Chef des Travaux pratiques d'Anatomie pathologique.
Médecin des Hôpitaux.

*Pour le bienveillant intérêt qu'il
nous a toujours porté.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LANDOUZY

Doyen de la Faculté de Médecine de Paris.

AU DOCTEUR JEAN HEITZ

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris,

Médecin consultant à Royat.

AU DOCTEUR A. MOUGEOT

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris,

Médecin consultant à Royat.

INTRODUCTION

Les bains carbo-gazeux qui existaient à l'état naturel dans de nombreuses stations thermales, comme Nauheim, Spa, Cudowa, Saint-Alban, Royat, furent surtout employés jadis en bains artificiels. Cette méthode dont Aug. Schott fut le créateur en 1885, fut préconisée en Allemagne par Heinemann, Besly et Leslie Thorne; en Russie par Sakharoff; en Amérique par Th. Schott; en France par L. Heftler, Huchard, P. Merklen.

Tous ces auteurs ne s'étaient occupés que du côté clinique de la question. Certains même abusaient de ces bains dans le traitement des cardiopathies chroniques. Il était donc nécessaire de préciser leurs actions physiologiques. Ce fut l'œuvre de Hensen, Senator et Frenkenhauser en Allemagne; de Fellner, Wybauw en Belgique; de Battistini et Rovere en Italie.

La France restait en dehors de ces recherches, quoique possédant un grand nombre de stations carbo-gazeuses : Saint-Alban, Bourbon-Lancy, Evian, Royat. Les premiers travaux sur cette question sont dus à Gouin de Saint-Alban; puis vinrent ceux de Piatot à Bourbon-Lancy, de Bergouignan à Evian. Royat par l'abondance de ces eaux gazeuses, par les proportions croissantes d'acide carbonique variant de 400 à 1.700 centigrammes par litre, par l'étendue de la gamme des

températures (de 29 à 34 degrés), fut l'objet d'un grand nombre de travaux de la part du professeur Landouzy de Paris, des D^{rs} Chauvet, Laussedat, J. Heitz, Mougeot, Haranchipy de Royat, du D^r Billard et de M. Gaston Perrin de Clermont.

Tous concluent en disant que Royat est la station modèle pour le traitement des cardiopathies. Elle possède dans la minéralisation, la thermalité, la puissance en acide carbonique, tous les éléments qui ont fait la renommée de Nauheim, dans le grand-duché de Hesse.

Tous ces travaux qui dataient de plusieurs années, dans lesquels avaient été étudiées les actions très différentes des bains au point de vue circulatoire, respiratoire, urinaire, sensitif, nutritif, étaient naturellement épars. La recherche d'un point particulier y devenait des plus difficiles. Aussi avons-nous pensé qu'il était non seulement utile, mais encore nécessaire de faire un exposé aussi complet que possible de l'état actuel de la littérature carbo-gazeuse en nous spécialisant dans l'étude des cardiopathies. Nous étions un enfant de l'Auvergne, nous nous étions toujours beaucoup intéressé à la prospérité de cette belle station de Royat, nous avons souvent entendu nos maîtres nous vanter ses richesses hydro-minérales, toutes ces raisons ne pouvaient que nous encourager dans cette voie.

Dans ce travail nous étudierons spécialement l'action des bains carbo-gazeux dans les cardiopathies. Après avoir exposé les actions de ces bains chez l'homme sain et le cardiaque, nous passerons en revue les différents malades justiciables de la cure carbo-gazeuse insistant particulièrement sur les contre-indications. Comme à

l'appui de nos conclusions, nous ne pouvions apporter des observations personnelles qu'il nous aurait été très difficile de nous procurer, nous avons dû en emprunter un certain nombre au travail de MM. L. Landouzy et J. Heitz sur « les effets obtenus par la balnéation carbo-gazeuse (spécialisation fonctionnelle de Royat), chez les malades hypertendus et les malades insuffisants du cœur, et à celui de Huchard et Mougeot sur l'action hypotensive des bains carbo-gazeux naturels dans les hypertensions artérielles. (*Journ. de physiothérapie.*)

MM. les D^{rs} Heitz et Mougeot, à qui nous avons exposé notre projet de thèse, nous ont réservé l'accueil le plus aimable. En mettant à notre disposition leurs dernières recherches sur les bains, en nous fournissant plusieurs observations inédites, ils nous ont beaucoup aidé à faire notre thèse ; nous les prions de vouloir bien agréer l'hommage de notre profonde reconnaissance.

Nous ne saurions oublier de remercier le D^r Le Marchand de Trigon, directeur des services thérapeutiques de l'établissement thermal, pour les nombreux et utiles conseils qu'il nous a donnés.

Que M. le professeur Pic veuille bien accepter nos remerciements pour l'honneur qu'il nous fait en présidant notre thèse et la bienveillance avec laquelle il nous a toujours accueilli.

M. le D^r Roque, professeur de pathologie interne à la Faculté, M. le D^r J. Lépine, agrégé, M. le D^r Bériel ont bien voulu accepter de faire partie de notre jury de soutenance, qu'ils veuillent bien croire à notre reconnaissance.

LES
BAINS CARBO-GAZEUX
DE ROYAT
DANS LES CARDIOPATHIES

PREMIÈRE PARTIE

I. — ROYAT. — SES EAUX. — LEUR ADMINISTRATION
EN BAINS CARBO-GAZEUX

Le bain carbo-gazeux caractérisé par un dégagement d'acide carbonique peut être *artificiel* ou *naturel*. Dans ce dernier, on utilise les eaux naturellement chargées de ce gaz, directement issues du sol, c'est ce qui a lieu à Royat comme nous allons l'exposer. Or, dans le bain artificiel, le gaz carbonique formé par l'action d'un acide sur le bicarbonate de soude, tend pour la plus grande partie à venir crever en bulles plus ou moins grosses à la surface de l'eau, en un dégagement tumultueux et son action physiologique est brusque, irrégulière. Dans le bain de Royat le gaz complètement dissous dans l'eau ne commence à se dégager que dans les couches voisines du corps et se dépose sur la peau en bulles très petites et nombreuses pour finalement venir

crever à la surface. Aussi plus de brusquerie, plus d'irrégularité. Tout se passe avec douceur, *sans choc* (Wybauw).

L'eau utilisée à Royat en bains provient des trois sources suivantes :

Eugénie, la plus chaude 35 degrés, la plus minéralisée (5 gr. 60) au débit énorme de 1.000 litres par minute, soit 1.440.000 par jour.

Saint-Mart dont la température est de 31 degrés et le débit de 225.000 litres.

César dont la température est de 27 degrés et le débit de 35.000 litres. Une erreur profonde tend à faire passer ces eaux pour à *peine minéralisées*. Rien n'est plus faux. Le fond de la minéralisation des eaux de Royat est représenté par des *bicarbonates alcalins* variés qui à la source Eugénie se chiffrent à plus de 3 grammes par litre. Ce sont :

Bicarbonate de soude . . .	1.349
— de chaux . . .	1.000
— de potasse . . .	0.435
— de magnésie . . .	0.677
	3.461

(Y ajouter 4 centigrammes de bicarbonate de fer).

D'ailleurs, les traces jaunes que l'on voit dans les piscines sont dues au bicarbonate de fer et les teintes irrisées viennent des précipitations de bicarbonate de chaux.

A côté des bicarbonates alcalins, il faut citer avec le fer, les chlorures de sodium et de lithine qu'Eugénie contient à doses respectives de 1 gr. 728 et 35 milligrammes soit en tout 1 gr. 763 et l'arséniate de fer (Saint-Victor). Les eaux de Royat sont donc des *eaux*

thermo-minérales alcalines mixtes à la fois chlorurées sodiques, bicarbonatées et ferrico-arsenico-lithinées.

Il y a plus, quand on puise l'eau à la source Saint-Mart elle pétillie et mousse comme du champagne. Quand on regarde la source Eugénie on remarque un énorme bouillonnement. *C'est l'acide carbonique* qui est la cause de l'un et l'autre phénomène et, il se rencontre dans les eaux de Royat en proportions considérables puisqu'*Eugénie en renferme 400 centigrammes par litre, César 1200 et Saint-Mart 1700.* Et le professeur Landouzy s'écriait-il avec raison : « *Quelle puissance thérapeutique carbo-gazeuse renferme Royat.* » La minéralisation totale des eaux oscille entre 2 et 5 grammes par litre.

Grâce au débit de la source Eugénie qui alimente le Grand Etablissement on fait couler *directement l'eau de la source à la baignoire* et cela pendant toute la *durée d'immersion.* Ce mode de balnéation a comme avantages : 1° la *constance* de la température pendant le bain ; 2° le renouvellement incessant des principes minéralisateurs des eaux ; 3° l'emploi des eaux à *l'état naissant, à l'état de médicament natif* (Landouzy). De plus, comme les sources sont couvertes, le malade ne perd aucun des principes actifs des eaux qu'il utilise tels que la nature les fournit. C'est là une *supériorité balnéaire* incontestable de Royat. Le bain pris dans de telles conditions est le bain nommé Eugénie B.

Mais comme parfois, malgré son débit, la source ne peut suffire aux demandes considérables des baignoires, l'eau est recueillie dans un réservoir clos communiquant avec la source et les baignoires, où elle se modi-

fie un peu, perd de sa transparence et arrive à la baignoire jaunâtre. Ce genre de bain où l'eau a passé par un réservoir intermédiaire est le bain A.

Saint-Mart donne à un établissement spécial des bains B.

César peut donner dans son établissement des bains A et B, où les bulles d'acide carbonique sont excessivement fines.

La durée des bains varie de 15 à 30 et même 60 minutes à Eugénie pour descendre de 5 à 15 minutes à César.

Tous les bains ne se donnent pas avec des eaux possédant toute *leur minéralisation virginale*, on peut les donner avec une minéralisation *mitigée*, c'est-à-dire en mélangeant l'eau minérale et l'eau naturelle, ou les eaux des deux sources. On peut les donner aussi à *eau dormante*, comme cela se fait dans le traitement de nombre de dermatoses.

Nous allons étudier maintenant l'action du bain et d'une cure de bains carbo-gazeux. Nous prendrons comme type le bain le plus répandu : le bain Eugénie A, nous réservant de signaler les particularités des autres variétés de bains.

II. — ACTION PHYSIOLOGIQUE DU BAIN CARBO-GAZEUX CHEZ L'HOMME SAIN (CIRCULATION)

Quand un sujet sain se plonge dans un bain carbo-gazeux, il observe d'abord une sensation de *fraicheur*, la *peau pâlit* comme si le sang affluait au cœur, puis sous la stimulation très vive de la peau par les bulles d'acide carbonique qui se déposent à la surface, le

sujet observe une sensation de *picotements* aux régions de la peau les plus sensibles (face interne des membres), de la chaleur, une *véritable sinapisation*, avec toutes les nuances du rose au rouge vif due à l'appel du sang dans les vaisseaux sous-dermiques.

Cette rubéfaction, d'autant plus rapide que la proportion d'acide carbonique est plus forte et le sujet plus immobile, est limitée par la ligne de niveau de l'eau. On a comparé avec raison le bain carbo-gazeux de Royat à un bain de champagne : « De même que l'on voit des bulles d'acide carbonique se ramasser et monter le long de la flûte de champagne, de même voit-on l'acide carbonique du bain se fixer sur la peau, grimper le long du corps et venir crever à la surface. » (Landouzy.)

Cette rubéfaction si caractéristique telle que le baigneur se voit sortir du bain de César *rouge comme une écrevisse* est due à une *dilatation et une hyperémie du système capillaire cutané*, sous l'excitation des terminaisons nerveuses cutanées. Le Dr Mougeot qui, le premier, l'a mesurée et inscrite à l'aide du pléthymographe de Hallin et Comte, a constaté que de nul ou d'imperceptible le pouls capillaire augmente beaucoup sous l'influence de l'acide carbonique. Cette dilatation périphérique obtenue de façon intermittente par le bain carbo-gazeux réalise une sorte de massage du « cœur périphérique » (Huchard).

Le médecin peut donc dilater quand il veut le système capillaire cutané et possède donc une *arme puissante contre les troubles angio-spasmodiques prémonitoires de l'artério-sclérose*. Cette action vaso-dilata-

trice du bain carbo-gazeux explique *l'abaissement de la pression artérielle chez les hypertendus*.

Grâce au manchon isolant de bulles d'acide carbonique, le bain carbo-gazeux peut être supporté à une température basse et, comme le bain froid, il *ralentit le pouls*. C'est un phénomène constant. Le ralentissement peut être de 6 à 10 pulsations par minute. A la palpation, les pulsations cardiaques sont plus amples et plus énergiques. La vaso-dilatation périphérique est donc compensée par une *action toni-cardiaque* simultanée suffisamment intense pour que la pression chez l'homme sain tende à s'élever.

Pendant les deux premières minutes du bain, la peau pâlit, ses vaisseaux se contractent, le *pouls* est petit, serré, rapide. Puis il devient ample, plein. Les sphygmogrammes nous montrent une augmentation progressive de la ligne d'ascension, une accentuation du dicrotisme normal, un raccourcissement du plateau, un angle plus aigu, le tout dû à la vaso-dilatation cutanée. Quant à *la pression*, nous savons qu'on la divise en *systolique ou maxima* (c'est celle qui existe dans les artères immédiatement après la contraction ventriculaire gauche), en *diastolique ou minima* (celle qui y règne quand va se produire la contraction), la différence entre les deux est d'environ 25 à 40 millimètres, en *moyenne*. Nous ne nous occuperons que de la pression systolique.

Dans les bains carbo-gazeux de Royat on observe généralement un *abaissement presque immédiat* de la pression, d'ailleurs variable d'un sujet à l'autre, et d'autant plus marqué que le sujet est plus asthénique et la rubéfaction plus intense. Il est souvent plus mar-

qué dans les artères digitales que dans les humérales et le Dr Heitz a même pu noter « que le tonomètre marquait plusieurs fois jusqu'à 2 centimètres en moins à la main qui a subi l'action du bain par rapport à l'autre restée hors de l'eau ».

Cependant, *les bains Saint Mart, César A et B très gazeux et frais ont au début une action toni-cardiaque très marquée et très nettement hypertensive*. Ce point est capital pour le *traitement des hypertendus*. Après cette première période d'élévation ces derniers bains ont comme les bains ordinaires (*Eugénie*) une période d'abaissement.

Dans la *deuxième moitié du bain*, on note un *relèvement partiel* de la pression qui redevient à peu près au niveau initial.

En résumé, dans les bains ordinaires (*Eugénie A et B*) on a 1° *abaissement* et 2° *élévation de la pression*. Dans les autres (*Saint Mart, César A et B*) on a 1° *au début élévation* puis 2° *abaissement*, enfin 3° *élévation*.

Nous empruntons les trois tableaux suivants aux expériences inédites des modifications de la pression artérielle systolique par les bains carbo-gazeux faites sur un sujet sain par les D^{rs} Heitz et Haranchipy.

Bain carbo-gazeux peu chargé d'acide carbonique. Bain A, eau dormante, 38 degrés. Durée, 10 minutes.

	Pouls	Riva Rocci	Potain	Gœrtnet
Avant le bain. . . .	68	130	190	140
A la 10 ^e minute du bain.	62	110	155	80
10 minutes après le bain				
le sujet étendu et enveloppé de laine . .	66	124	170	140

Bain carbo-gazeux Saint-Mart. Eau dormante, 34 degrés, 10 minutes.

	Pouls	Riva Rocci	Potain	Gœrtnet
	—	—	—	—
Avant le bain. . . .	72	135	175	120
A la 10 ^e minute . . .	64	115	160	105
10' après le bain. . .	64	128	168	130

Bain carbo-gazeux plus fort à eau courante. César, 27 degrés, 10 minutes.

	Pouls	Riva Rocci	Potain	Gœrtnet
	—	—	—	—
Avant le bain. . . .	60	128	180	135
A la 10 ^e minute . . .	50	115	165	100
10' après le bain. . .	60	120	175	140

Du côté des autres appareils, le bain carbo-gazeux augmente la fréquence de la respiration, la capacité respiratoire ; il est un tonique du système nerveux tant moteur que sensitif ; il augmente l'hémoglobine ainsi que la valeur globulaire et produit une leucocytose intense qui tend à doubler le nombre des globules blancs avec tendance à modifier l'équilibre leucocytaire au profit des mononucléaires.

Appareil rénal. — C'est Bouchinet le premier qui a étudié les modifications des urines provoquées par le bain carbo-gazeux et il a constaté sur lui-même une *augmentation de la diurèse totale*, et une augmentation de 4 grammes d'urée et 25 centigrammes d'acide urique.

L'augmentation de la diurèse, surtout marquée dans les deux ou trois heures qui suivent le bain est de 150 à 250 centimètres cubes en vingt-quatre heures. La den-

sité des urines de vingt-quatre heures et plus encore celle des urines des premières heures après le bain est notablement diminuée.

L'augmentation de l'urée est en moyenne de 4 à 6 grammes et celle de l'acide urique de 5g centigrammes, soit 50 pour 100 (Mougeot).

Le bain carbo-gazeux est *donc un puissant diurétique*, augmentant la perméabilité du rein.

En résumé, chez un sujet sain le bain carbo-gazeux amène comme grandes modifications :

Une *vaso-dilatation périphérique* et une *action tonocardiaque*. Le *ralentissement du pouls*, l'*abaissement puis le relèvement de la pression*, l'*augmentation de la diurèse*.

III. — ACTION DU BAIN CARBO-GAZEUX CHEZ LE SUJET ATTEINT DANS SON APPAREIL CARDIO-VASCULAIRE.

Chez le cardio-vasculaire, comme chez l'homme sain, la vaso-contriction transitoire du début fait bientôt place à une *vaso-dilatation* portant sur les capillaires et les grosses artères. Mais il faut insister surtout sur :

- 1° *La diminution de fréquence du pouls ;*
- 2° *Les modifications de l'arythmie ;*
- 3° *Les modifications de la pression artérielle ;*
- 4° *Les modifications du volume du cœur.*

1° *Le pouls* se ralentit comme chez le sujet normal, à moins que le myocarde ne soit trop altéré au cas où il pourrait s'accélérer.

2° *L'arythmie* est généralement améliorée, on constate une tendance à la régularisation grâce à la dimi-

nution des pulsations avortées au poulx radial, parce que lancées par une systole trop faible. Sur les tracés, les ondulations tendent à se succéder moins rapprochées, plus égales ; le crochet s'accuse, le plateau se supprime.

3° Nous allons nous étendre plus longuement sur les modifications de la *pression*. Il faut distinguer les sujets à *pression normale* et ceux à *pression anormale*, ces derniers se divisent en *hypotendus* et *hypertendus*.

L'hypotension, c'est-à-dire une pression plus faible que la normale tient, pour la plupart des auteurs, à la faiblesse du tonus vasculaire tant du cœur que des artères. Où commence-t-elle ? Pour Janeway, la véritable hypotension ne commence qu'au dessous de 100 au Riva Rocci ou au Garthnet. En pratique, on admet la tension faible anormalement dès 120 avec ces appareils et dès 14 avec le Potain.

L'*hypertension* (on considère comme hypertendu tout sujet qui, au repos ou quatre ou cinq heures après le repas, présente avec le Potain une pression supérieure à 18) n'est pas due à l'augmentation de l'action cardiaque, mais à l'*augmentation* de la *résistance périphérique*, puisque seule, en dehors de l'insuffisance aortique, cette dernière provoque l'hypertrophie ventriculaire. Cette augmentation de la résistance périphérique peut avoir deux causes :

1° Une *cause organique* : les lésions des artérioles périphériques et surtout viscérales se traduisant par une diminution de calibre et un défaut d'extensibilité (Huchard et von Basch). Cette hypertension est permanente ;

2° Une *cause fonctionnelle* : le spasme des artérioles périphériques et viscérales qui peut se joindre aux lésions scléreuses, mais peut aussi exister seul et constituer la *présclérose de Huchard*, la *pseudo-angio-sclérose de von Bach*. L'hypothèse de ce spasme, de cause encore incertaine, permet seule d'expliquer certaines hypertensions transitoires et variables.

Que provoque le bain carbo-gazeux chez les sujets à pression anormale ?

Chez les *hypotendus*, la pression *baisse* comme chez le sujet sain pendant le bain. Cette chute est très marquée dans le bain Eugénie A, et on est obligé de faire passer ces sujets aux bains plus gazeux (Saint-Mart) qui sont moins hypotenseurs. Ils ne sont peut-être pas moins vaso-dilatateurs, mais ils éveillent plus facilement les réflexes splanchniques et cardiaques (voir plus loin mécanisme du bain carbo-gazeux). C'est dans ces derniers bains qu'on remarque le phénomène signalé par Jacob à Cudowa, le *relèvement secondaire de la pression se produisant dans le bain malgré la persistance de la vaso-dilatation cutanée*, qui paraît dû à la constriction splanchnique, car la vitesse des contractions cardiaques, abaissée dès le début du bain, reste souvent à ce moment sans nouvelles modifications.

Chez les *hypertendus*, on observe de même un *abaissement* de la pression, mais moins rapide et ne s'accroissant que sous l'influence de bains prolongés.

Voilà ce que produit le bain Eugénie A et B, à la température de la peau.

Rappelons que certains bains frais et plus gazeux Saint-Mart, César A et B produisent, aussi bien chez

les hypo- et hypertendus que chez le sujet sain, au début, une élévation de la pression qui s'abaisse ensuite progressivement. Les hypertendus ne devront jamais se soigner sans surveillance.

Les modifications de la pression dépendent donc surtout de la variété et du mode d'administration des bains ; veut-on obtenir de l'hypertension, on s'adressera aux bains très gazeux, très courts, à température faible (César, Saint-Mart) qui ont une action tonocardiaque très marquée ; veut-on au contraire de l'hypotension, il faudra avoir recours aux bains peu gazeux, de longue durée, à la température voisine du sujet, qui produisent une vaso-dilatation hypotensive très marquée (Eugénie A). Il n'y a pas à Royat une seule sorte de bains qui élèvent la pression chez les uns et l'abaissent chez les autres ; il y a des bains qui vont l'élever, d'autres au contraire qui vont l'abaisser grâce à leur action différente sur le cœur et les vaisseaux. Nous insistons particulièrement sur cette division.

Après le bain, que l'on soit hypo- ou hypertendu ou sain, la pression va se relever, mais tandis que, chez les *hypotendus*, il est habituel de la trouver quelques heures après le bain *supérieure au niveau initial* (il y a donc *élévation*), chez les hypertendus au contraire elle reste *nettement abaissée*. Cet abaissement varie d'ailleurs d'un malade à l'autre, d'un jour à l'autre, selon la durée des repas, la durée plus ou moins longue du repos après le bain.

4° *Modifications du volume du cœur*. — Il y a plusieurs méthodes pour étudier les variations du volume du cœur : on peut étudier les *changements de posi-*

tion du choc de la pointe, procédé peu employé ; la *radioscopie orthogonale*, nécessitant une installation très importante. La méthode la plus pratique est la *percussion*. Si, chez le sujet dont le cœur a des dimensions normales, la matité cardiaque ne se modifie que faiblement sous l'action du bain, les recherches des D^{rs} Heitz et Mougeot nous permettent de dire comme un fait acquis que, *chez les cardiaques, quand il existe de la dilatation des cavités, on observe presque toujours après le bain une réduction importante des deux matités relative et absolue* ; cette réduction se fait surtout dans le sens transversal au dépens du ventricule droit. Le bain agit comme tout médicament cardio-tonique par une série de systoles de plus en plus énergiques, assurant ainsi une évacuation de plus en plus complète.

En même temps, *la matité hépatique est diminuée*, et quelquefois même sa sensibilité douloureuse.

Voilà exposée l'*action immédiate* du bain. Que devient cette action après une cure, c'est ce que nous allons étudier.

IV. — ACTION D'UNE CURE DE BAINS CARBO-GAZEUX.

L'action de chaque bain nouveau s'ajoute à celle du précédent, l'augmente, l'affermit, la prolonge et la cure est une sorte de *gymnastique* très douce et naturellement progressive de tout le système vasculaire. Les travaux des D^{rs} Laussedal, Chauvet, Mougeot, Heitz s'accordent tous pour conclure que la cure des bains carbo-gazeux de Royat est *éminemment et avant toute*

chose régulatrice de la circulation. Le pouls se ralentit quand il est anormalement accéléré. *L'arythmie disparaît* dans certains cas et *s'atténue notablement en général* (voir observations). Le rythme du cœur est plus stable après la cure.

La *pression artérielle* non modifiée par la cure chez l'homme sain, *s'élève chez les hypotendus* le plus souvent lentement, *s'abaisse chez les hypertendus* dans environ 3/5 des cas, parfois dans 80 pour 100 suivant les bains employés. Les *hypertendus doivent être surveillés minutieusement* durant la cure, car un bain trop long, trop frais, une perturbation digestive... peuvent suffire pour relever momentanément la pression et faire perdre au malade une partie du terrain gagné les jours précédents. Chez ces derniers malades, l'emploi quotidien des bains carbo-gazeux, joint au régime végétarien et quelques fois déchloruré, dans la grande majorité des cas, fait redescendre la pression jusqu'au chiffre normal vers le quinzième jour de la cure. Il faut alors les continuer pendant huit ou dix jours pour que cet heureux résultat se prolonge pendant des mois après la cure. Chez ces malades, il est fréquent d'observer l'élargissement des radiales, signe patent du relâchement du spasme artériel.

La *réduction du volume du cœur* qui après le premier bain se prolonge jusqu'au lendemain, se manifeste plus nettement aux bains suivants, par un mécanisme découlant de la loi de la répétition spontanée des actions reflexes étudiée par François Franck. Le myocarde soulagé par la vaso-dilatation cutanée, mieux irrigué par suite de l'allongement des diastoles,

participe pour sa part à l'amélioration générale de l'organisme sous l'influence des bains carbo-gazeux. Les fibres saines s'hypertrophient et au bout de quelques semaines il en résulte une augmentation de la valeur fonctionnelle de l'organe. Chez toute une série de cardiaques hyposystoliques, les uns à la suite de lésions mitrales, les autres par surcharge graisseuse ou dégénérescence scléreuse du myocarde, même chez certains valvulaires aortiques, on a constaté après la cure une diminution persistante de la matité.

Du côté de l'appareil rénal, nous avons signalé l'action diurétique du bain carbo-gazeux, qui augmente la perméabilité rénale. Cette action très importante a été démontrée par les recherches cryoscopiques suivant la méthode de Claude et Balthazard qui ont montré que la cure de Royat et le bain en particulier,

augmente les diurèses moléculaires totale $\frac{A \times P}{P}$ et

élaborée $\frac{S \times V}{P}$; par l'épreuve du bleu de méthylène

(méthode d'Achard et Castaigne), l'élimination de 5 centigrammes de cette matière colorante qui dure normalement cinquante-deux heures, tombe à quarante-six, après six bains (Mougeot). Le bain carbo-gazeux ouvre donc le rein et facilite l'élimination des toxines organiques (MM. Billard et Perrin l'ont aussi démontré par la mesure de la toxicité urinaire à l'aide de la tension superficielle des urines). Les analyses d'urine montrent une augmentation, à la suite des

bains, du rapport azoturique $\frac{\text{azote de l'urée}}{\text{azote total}}$ et du coef-

ficient d'oxydation du soufre, caractéristiques d'une nutrition plus active et d'une désassimilation plus complète des albuminoïdes. Pour un certain nombre de malades, l'augmentation était de 5,7 pour 100 en moyenne (Heitz).

Au deuxième Congrès international de physiothérapie (Rome, 13-16 octobre 1907), MM. Mougeot de Royat et G. Perrin de Clermont-Ferrand ont montré le rôle désintoxiquant des bains carbo-gazeux de Royat qui, en augmentant considérablement le nombre des urotoxies éliminées, débarrassent l'organisme des poisons dyspnéïsants et vaso-constricteurs.

J'emprunte les tableaux suivants à la *Tribune médicale* du 21 décembre 1907. *Action des bains de Royat sur la toxicité urinaire* (Mougeot et Perrin).

I^{er} tableau (homme sain).

Analyse	Diurèse	T. S. des urines	Valeur de l'urotoxie	Nombre d'urotoxies éliminées
Avant le bain	1350 cc.	6 m. 97	66	20,45
Après 4 bains	1430 cc.	6 m. 94	62	23,09
— 8 —	1420 cc.	6 m. 90	56	23,56
— 12 —	1450 cc.	6 m. 90	56	24,08

II^e tableau (arthritique athéromateux).

Analyse	Diurèse	T. S. des urines	Valeur de l'urotoxie	Nombre d'urotoxies éliminées
Avant le 1 ^{er} bain.	1700 cc.	7 m. 04	76	22
Après 4 bains.	1900 cc.	6 m. 87	53	35,81
— 8 —	1950 cc.	6 m. 75	51	37,22
— 12 —	1960 cc.	6 m. 71	50	39,20

On comprend facilement le rôle des bains carbo-gazeux dans nombre d'auto-intoxications : goutte, dia-

bête, eczéma, artério-sclérose avec l'athérome qui lui est souvent associé. La cause de ces affections est en effet un vice de nutrition dont le résultat est une action toxique. Les toxines ayant un pouvoir vaso-constricteur très net ne tardent pas à produire, par défaut d'irrigation sanguine, la sclérose des organes en commençant par celle des capillaires viscéraux. Huchard a eu le mérite de montrer le premier que l'artério-sclérose est fonction de la toxicité des humeurs. Aussi est-il indispensable de favoriser par les bains carbo-gazeux, l'élimination des toxines qui tendent à saturer l'organisme et aggraver les désordres produits par l'*artério-sclérose*.

Les bains carbo-gazeux font aussi disparaître les *œdèmes*, surtout chez les mitraux en hyposystolie chronique, de même disparaît presque *toujours l'albuminurie de stase sanguine*.

La *dyspnée* a été toujours très notablement améliorée chez les *valvulaires*, moins bien chez les artériels. L'amélioration est plus constante aussi chez les premiers, car leur dyspnée est surtout mécanique par stase pulmonaire, tandis que celle de l'artériel est surtout toxique, et les bains carbo-gazeux grâce à leur action toxi-cardiaque luttent mieux contre la première.

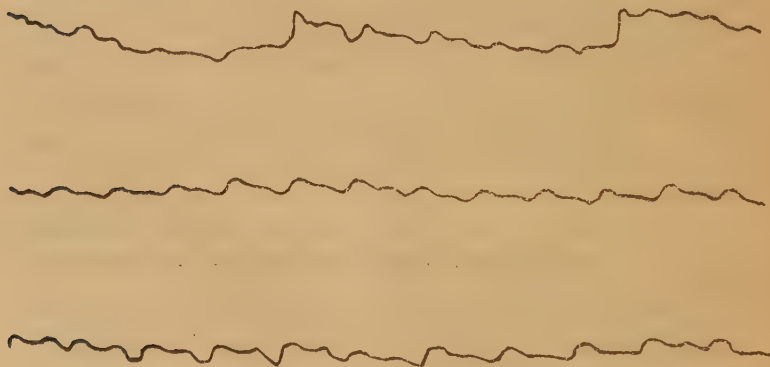
L'*insomnie* est améliorée, surtout chez les malades atteints d'insuffisance aortique. Même amélioration des *palpitations*, des *troubles dyspeptiques* chez les *mitraux*. Jakimoff et Rivière ont signalé l'augmentation de l'appétit.

Enfin, le Dr Mougeot cite le cas d'une jeune femme

portant une double lésion mitrale consécutive à une rougeole grave et décompensée, atteinte de *ménorragies* durant trois, quatre, six semaines, qui a vu une perte persistante malgré le repos au lit, s'arrêter après deux bains, et la fonction mensuelle se rétablir normalement grâce aux bains carbo-gazeux.

En résumé, « la cure des bains carbo-gazeux de Royat tonifie et assouplit le système cardio-vasculaire, régularise et active la circulation. D'un même élan, la respiration devient plus ample, le sang se vivifie par surcroît d'oxygène ; à travers les tissus court une onde plus pleine, plus égale, plus riche. La nutrition s'accélère. L'organisme tout entier absorbe, assimile, brûle et élimine avec une activité nouvelle ». (*Soc. méd., Royat, Ind. therap.*)

OBSERVATION I. — Arythmie améliorée par les bains carbo-gazeux (Mougeot, *le Bain carbo-gazeux*, thèse de Paris 1905.



Pouls radial chez une mitrale avec arythmie palpitante.

1° Avant; 2° pendant; 3° après un bain carbo-gazeux.

OBS. II (Mougeot, *le Bain carbo-gazeux*, thèse de Paris 1905).



Pouls radial dans une double insuffisance aortique et mitrale.

1° Avant; 2° pendant le bain carbo-gazeux.

OBS. III. — Elévation de la tension chez un hypotendu (avec le Potain).

1 ^{er} bain, avant		11,2
— pendant.		14,2
— 10 minutes apr.		14
2 ^e — avant		14
— pendant.		14,9
— 10 minutes après.		14,9
3 ^e — avant		14,9
— pendant.		15
— 10 minutes après.		17

(Mougeot, thèse 1905).

OBSERVATION IV, V, VI. — (*Journal de physiothérapie*, Huchard et Mougeot, action hypotensive des bains carbo-gazeux naturels). *Hypotension chez des hypertendus* (sphygmomètre de Verdin).

OBS. IV. — Présclérose. Emphysème avec bronchite chronique.

Arrivée, pression artérielle		20 1/2
Après 4 bains		17
— 11 —		17
— 18 —		16

OBS. V. — Uricémie. Tophus. Angiospasmus. Albuminurie intermittente, diagnostic pré-goutteux.

Arrivée, pression	19
10 jours après	18
20 —	16

OBS. VI. — Grand fumeur. Dilatation aortique, clangor diastolique. Légère arythmie.

Arrivée, pression .	19 à 20	Pouls 84
Après 4 bains. .	18	— 76
— 9 — . .	16	— 72 arythmie disparue
— 21 — . .	16	— 75

OBS. VII. — Réduction du volume du cœur.

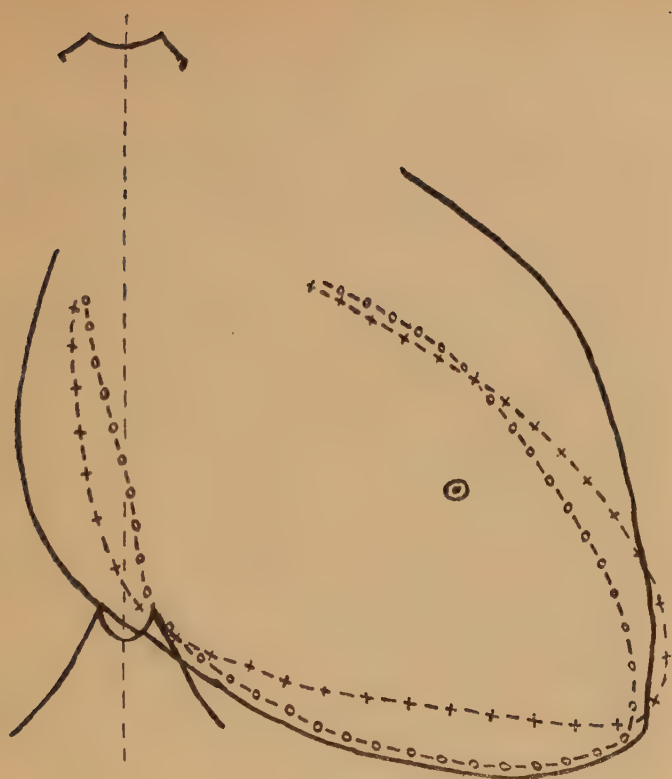


Diagramme du cœur

— immédiatement avant le bain carbo-gazeux.
+ — + — + immédiatement après.

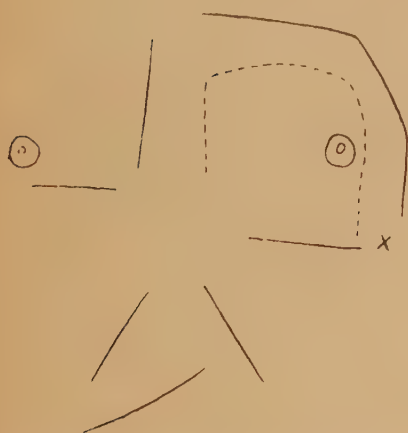
(Extrait des *Archives de Médecine*, 1905).

Réduction par le bain carbo-gazeux du volume du cœur dilaté. (Dr A. Mougeot.)

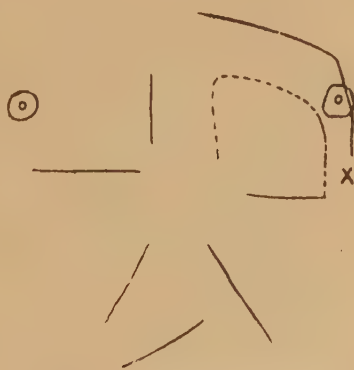


Diagrammes du cœur

- Avant le premier bain.
 -o-o-o- immédiatement après le septième bain et à jeun.
 +--+--+ trois jours après le septième bain, après un repas.
 (Extrait des *Archives de Médecine*, 1905.) (Id.)



Matités cardio-hépatiques relative et absolue, avant la cure.



Matités cardio-hépatiques relative et absolue, après la cure.

V. — MÉCANISME DE L'ACTION DES BAINS CARBO-GAZEUX
SUR LA CIRCULATION

Quand le malade entre dans le bain, il éprouve une impression de froid, *la peau pâlit*, simple effet de vaso-constriction. Mais quand viennent se fixer sur la peau les bulles de l'acide carbonique, il éprouve une sensation de *picotements*, de *démangeaisons*. Une *rubefaction* due à la *vaso-dilatation cutanée* se produit sur les parties du corps immergées. Enfin le malade éprouve une sensation *de chaleur* due à ce que les bulles de gaz disposées sur le corps l'isolent de l'eau et empêchent la déperdition. Les terminaisons nerveuses du derme restent sous l'influence de la congestion qui les entoure et le sujet se réchauffe d'autant plus que la vaso-dilatation est plus énergique.

Tous ces phénomènes sont dus à l'absorption de l'acide carbonique qui traverse la peau. Pour Senator et Frenckenhauser, ce gaz agit seulement d'une façon physique, les bulles d'acide carbonique éclatant et réapparaissant immédiatement sur les parties immergées donnent lieu à une série de sensations successives de froid et chaud, agissant comme de *véritables douches microscopiques*, et provoquant une excitation intense des terminaisons nerveuses. Le compas de Weber a montré une augmentation très nette de la sensibilité tactile et l'ergographe de Mono une augmentation de la résistance du muscle à la fatigue, confirmation scientifique du sentiment de vigueur accrue éprouvée après le bain.

Au moment de l'immersion, quand la peau pâlit, les capillaires se vident, le cœur se remplit, se contracte plus énergiquement une ou deux minutes et la pression artérielle s'élève. Puis la dilatation cutanée se produit, la peau rougit et la tension s'abaisse.

Ces deux phénomènes sont dus à l'acide carbonique qui, en se déposant *sur la peau*, y détermine une *excitation intense et spécifique*, puis se transmet par voie réflexe aux centres nerveux qui vont réagir. Cette excitation a pour résultat d'abord une *légère action vaso-constrictive* qui *retentit sur le cœur* et l'excite et une *action vaso-dilatatrice* plus forte, plus prolongée, qui retentit aussi sur le cœur, mais pour le soulager en diminuant son travail.

Cette excitation du cœur, cette élévation de la pression, ainsi que la vaso-constriction qui les provoque, ne sont dues qu'à la température froide du bain et n'ont pas de durée. On ne les observe que dans les bains Saint-Mart et César frais et gazeux.

Comment expliquer la *réduction du volume du cœur*, le *ralentissement du pouls*, le *relèvement secondaire de la pression*. Quand on vient à produire des excitations mécaniques légères sur la région précordiale, en exerçant par exemple un léger tapotage avec le bord cubital de la main, on détermine d'abord de la *pâleur*, puis de la *rubéfaction* de la peau et bientôt une *réduction de la matité* précordiale plus prononcée dans le sens transversal et portant sur les deux matités relative et absolue.

Abrams, qui a décrit cette réduction, étudiée sous le

nom de *réflexe* d'Abrams¹, a constaté, à la percussion et à l'écran fluorescent, qu'elle était bien due à une diminution du volume du cœur, principalement du cœur droit (ventricule). Cette réduction est, à part quelques exceptions, un phénomène constant chez les cardiaques dilatés (fonctionnels ou organiques) et persiste, de quelques heures à une journée.

Cette excitation de la région précordiale s'accompagne aussi de la *réduction du foie*, du *ralentissement du pouls*, d'une *augmentation de la tension artérielle* ordinairement de 2 centimètres. Chez les *hypertendus*, on a constaté dans certains cas une *diminution* de la pression.

Tous ces phénomènes du réflexe d'Abrams sont dus à un acte réflexe qui peut être mis en jeu par l'excitation soit de la peau de la région précordiale (Abrams), soit de toute autre région (Heitler). L'excitation parvenue aux centres bulbaires est transmise au cœur par les pneumogastriques. Il s'agit d'une réaction tonocardiaque du muscle cœur, réaction qui manque dans les dégénérescences graves.

Or, le *bain carbo-gazeux* comme le *massage précordial* produit la pâleur, la rubéfaction de la peau, le ralentissement du pouls, la diminution de la matité, l'élévation de la tension artérielle et chez les hypertendus un abaissement. La même action réflexe doit donc se produire dans le bain comme dans le massage, mais plus intense, car le bain agit non seulement sur la

¹ Pierre Merklen et J. Heitz, Réflexe cardiaque d'Abrams (*Société Médicale des Hôpitaux de Paris*, 24 juillet 1903).

région précordiale, mais sur l'ensemble des terminaisons nerveuses cutanées.

Les bains carbo-gazeux ont donc deux grandes actions : 1° **Une action tonique sur le cœur par laquelle ils élèvent la pression**; 2° **une action vaso-dilatatrice par laquelle ils l'abaissent**. L'une l'emportant sur l'autre suivant la variété de bains, on s'explique les actions différentes des bains sur la pression.

Quant au relèvement secondaire de la pression qu'on observe parfois malgré la vaso-dilatation très intense, on ne peut l'expliquer par la seule action toni-cardiaque, car cette dernière ne se modifie pas à ce moment. Comme le D^r Heitz, il faut l'expliquer par une action réflexe transmise par les filets vaso-constrictifs des splanchniques aux gros vaisseaux de la région abdominale profonde. Fr. Franck a d'ailleurs montré par ses expériences que l'excitation des splanchniques détermine une forte élévation de la pression. A l'action toni-cardiaque s'ajoute alors une nouvelle action hypertensive.

Tous les bains de Royat, avons-nous dit, n'ont pas la même action immédiate sur la pression par suite de leur température différente, de leur teneur différente en acide carbonique.

Dans le bain *Eugénie A.* l'action cardio-tonique est négligeable en raison de la vaso-dilatation : aussi ce bain est-il *hypotenseur*.

Dans le bain *Eugénie B.* l'action cardio-tonique, nulle au début, apparaît ensuite pour compenser et

même dépasser l'action hypotensive de la dilatation périphérique.

Dans les bains *Saint-Mart*, *César A et B* on a :
1° une *hypertension immédiate* par action toni-cardiaque du début, puis chute progressive de la pression ;
2° une *hypotension* quand l'action vaso-dilatatrice équilibre et dépasse l'action toni-cardiaque ; 3° une *nouvelle hypertension* par vaso-constriction splachnique.

D'où importance du choix des bains, de leur combinaison, de leur température. « Les bains carbo-gazeux soulagent, irriguent mieux et tonifient le myocarde. Le cœur retrouve, avec une nutrition nouvelle, une vigueur nouvelle, et le bon fonctionnement se rétablit et dure. Tout l'organisme se vivifie.

Les bains carbo-gazeux, véritable gymnastique à la fois douce et active, régularisent la circulation :

Chez les hypertendus en relâchant le spasme périphérique.

Chez les hypotendus en diminuant la résistance périphérique et en tonifiant le myocarde » (Soc. méd. de Royat, Royat, *Indicat. therap.*, 1908).

DEUXIÈME PARTIE

I. — INDICATIONS GÉNÉRALES DES BAINS CARBO-GAZEUX DE ROYAT CHEZ LES MALADES ATTEINTS DE TROUBLES CARDIO-VASCULAIRES

Par leur action tonique sur le cœur central, par leur action vaso-dilatatrice dérivative sur *le cœur périphérique*, les bains carbo-gazeux comportent deux grandes indications : 1° *l'hypertension artérielle* par excès des résistances périphériques organiques ou fonctionnelles. 2° *L'insuffisance cardiaque*, primitive ou secondaire, organique ou fonctionnelle, mais *relative*, l'insuffisance grave étant une contre-indication.

Le bain carbo-gazeux n'agit pas sur une lésion constituée, par exemple une cicatrice valvulaire. Il n'agit presque exclusivement « que sur les troubles fonctionnels », et on ne saurait nier la part considérable qui doit être faite aux troubles fonctionnels à côté de la lésion dans la symptomatologie des affections cardio-vasculaires et dans la perversion de la capacité du travail du cœur.

Les bains comme toutes les médications agissent sur le fonctionnement du cœur et des vaisseaux et non sur les lésions qui persistent. Ce qu'il faut surtout viser,

c'est empêcher leur développement ultérieur. C'est à quoi tend le régime en améliorant la nutrition, en diminuant la toxicité des tumeurs.

A une action semblable sur la nutrition les bains carbo-gazeux joignent une influence régulatrice très marquée sur le tonus vasculaire. Ils partagent avec la digitale la propriété d'augmenter l'énergie et la capacité fonctionnelle du cœur. Ils constituent donc une *véritable spécialisation fonctionnelle de l'agent emprunté au règne minéral organique* (Landouzy, leçons du V. E. M.). Comparés aux médicaments empruntés à la nature médicale, végétale ou minérale, les bains carbo-gazeux ont une action toni-cardiaque plus durable et tandis que les premiers sont, en général, hypertenseurs, les bains carbo-gazeux *sont surtout hypotenseurs*.

a) *L'hypertension artérielle constitue la première indication des bains carbo-gazeux.* — Les bains (Eugénie) donnés pendant de longues périodes triomphent du spasme cause de l'hypertension, soit que ce spasme se manifeste par la *diathèse d'acide urique*, par la pré-sclérose (Huchard), par l'*artério-sclérose à la première période*, soit qu'il apparaisse *chez des jeunes femmes nerveuses* se plaignant de froids aux pieds, aux mains, d'engourdissements..., qu'il soit une partie des troubles vaso-moteurs de la *ménopause*, ou qu'il s'observe chez les neurasthéniques, les tabagiques, les surmenés. La séméiologie de ces spasmes est très importante, car ils amènent l'hypertension et celle-ci les lésions artérielles.

Huchard, il y a vingt-cinq ans, a montré et enseigné

depuis que *l'hypertension précède et sème les germes de l'artério-sclérose*. Depuis, Josué, Lœfer, ont produit l'athérome expérimentalement par des injections d'adrénaline, c'est-à-dire du vaso-constricteur le plus puissant. De même la *nicotine*, l'*intoxication saturnine*, l'acide urique en excès dans le sang d'après les recherches de Haig, de Londres, les *toxiques d'origine intestinale* (Metchnikoff), produisent l'artério-sclérose comme le résultat d'une haute tension artérielle qui précède les lésions artérielles et constitue la *présclérose*. Toutes ces substances sont à la fois toxiques et vaso-constrictives.

Dans ces états, les bains carbo-gazeux constituent un remède excellent car en dilatant les vaisseaux de ces malades (comme le bain Eugénie A vaso-dilatateur sans action sur le cœur), ils préviennent les lésions artérielles.

Mais quand *ces spasmes ont fait place aux lésions vasculaires apparaissent les contre-indications*. Dans la *sclérose rénale* avec pouls à haute tension, bruit de galop, les bains carbo-gazeux donnent les résultats les plus inconstants. La tension peut quelquefois même s'élever, aussi le sphymomanomètre doit-il être un guide constant du médecin. Mieux vaut, dans ces cas, avoir recours aux eaux franchement diurétiques comme Evian (Huchard). Dans les cas d'*anévrismes aortiques*, d'*athérome aortique*, quand il s'y joint une *néphrite interstitielle*, dans l'*angine de poitrine coronarienne* la cure est contre-indiquée (voir plus loin contre-indication chez les hypertendus).

Dans les *aortites avec hypertension d'origine sclé-*

reuse ou athéromateuse non rhumastismale, sans sclérose rénale très accusée, l'abaissement de la pression se fait dans la majorité des cas jusqu'à la normale, heureux résultat qui met le malade à l'abri des ruptures vasculaires. Voir observations 18, 19, 20, 21.

Quand l'hypertension, comme cela arrive dans la majorité des cas, n'est encore en grande partie que fonctionnelle, les résultats des bains carbo-gazeux sont excellents. Comme l'a écrit le Dr Heitz « *l'antique spécialisation diathésique* de Royat qui s'adresse aux arthritiques de la cinquantaine, hypertendus en grande part, vient ici se doubler de la *spécialisation fonctionnelle* dont les arthritiques sont justiciables en temps qu'affectés de troubles cardio-vasculaires ».

b) *L'insuffisance cardiaque constitue la deuxième indication des bains carbo-gazeux.* — Si au lieu de prendre le bain Eugénie, on prend les autres bains, Saint-Mart, César, grâce à leur action toni-cardiaque très marquée, on obtiendra d'excellents résultats *dans les cas d'insuffisances cardiaques fonctionnelle ou organique*, et le *degré de curabilité de l'insuffisance est à peu près indépendant de son origine première.*

Il ne faut faire exception que pour les insuffisances sous la dépendance directe de la lésion, comme dans certains cas de *rétrécissement mitral très serré*, moins bien influencé par les bains. En dehors de ce cas, les bains carbo-gazeux seront aussi indiqués dans les insuffisances liées à l'évolution d'une *cardiopathie valvulaire*, consécutives à une *myocardite infectieuse non rhumastismale* (grippe, fièvre typhoïde), que dans les insuffisances *non plus anatomiques, mais purement*

fonctionnelles qui se voient dans la chloro-anémie, l'obésité, l'emphysème, le syndrome *tachycardie et hypotension primitive sans lésion cardiaque* (Lopez, *Gaz des hôp.*, 1906). On a vu s'améliorer ou guérir des malades dont le cœur était resté insuffisant à la suite de surmenages, d'une infection aiguë, ou du fait d'une forte tension.

Les bains carbo-gazeux agissent aussi bien dans l'insuffisance de la fibre musculaire que dans l'insuffisance d'origine nerveuse. Comme l'a dit Huchard (*Consult. méd.*, 4^e édit., 1906), sont justiciables des bains carbo-gazeux, les cardiaques en hypotension et en imminence d'hyposystolie ou de dilatation du cœur.

Mais *l'existence d'un degré trop avancé d'insuffisance cardiaque* constitue, quels que soient son origine et sa forme clinique, *une contre indication* à la cure, comme chez un *mitral en pleine asystolie*, chez un *scléreux avec coronarite qui présente des crises d'asthme cardiaque ou d'œdème aigu du poumon*, car la part des troubles fonctionnels est par trop inférieure à celle de la lésion.

II. — INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS SPÉCIALES DE LA CURE CARBO-GAZEUSE

Nous passerons en revue :

1^o *Les malades présentant de l'hypertension artérielle*; 2^o *les insuffisants*; 3^o *les malades présentant des troubles fonctionnels du cœur sans lésion : les faux cardiaques.*

§ 1. — HYPERTENSION ARTÉRIELLE

Il faut d'abord distinguer les *états aigus* d'hypertension et les *états chroniques*. Les premiers tels qu'on les constate dans les attaques d'éclampsie, la néphrite scarlatineuse, les crises urémiques restent comme tous les états aigus cardio-vasculaires en dehors de l'action thérapeutique des bains carbo-gazeux. Nous ne nous occuperons donc que des états chroniques.

Les hypertendus que l'on devra envoyer à Royat sont :

1° Les hypertendus fonctionnels sans altérations vasculaires ou rénales évidentes chez qui la pression est élevée par périodes plus ou moins longues avec de courts retours à la normale, ce sont les *Préscleureux de Hubard*, les *oscillants de Vaquez*.

Chez le plus grand nombre l'hypertension existe comme signe unique ou bien ce sont des malades ayant dépassé la quarantaine et souffrant de manifestations arthritiques : ce sont des uricémiques, des goutteux, des bronchitiques. Leur *présclérose* les réunit tous.

Le seul symptôme de cette présclérose peut être une hypertension *latente* modérée, d'intensité variable, oscillant entre 18 et 21 au Potain, hypertension fonctionnelle qui, laissée à elle-même, fatigue les parois artérielles, les met en état de moindre résistance contre les poisons vaso-constricteurs qui lui ont donné naissance et dont l'action prolongée amènera la sclérose et l'athérome artériels. Aussi, chez tout arthritique candidat à l'artério-sclérose, l'examen de la pression est-il absolument nécessaire.

Ailleurs, cette hypertension s'accompagne de vertiges, d'épistaxis, de bourdonnements d'oreilles, de bruits de choc synchrones avec les pulsations quand le malade « la tête sur l'oreiller se dispose à s'endormir. » Les préscléreux accusent souvent des modifications du caractère qu'on met sur le compte d'une vague neurasthénie. A l'auscultation du cœur, rien. Le pouls est quelquefois un peu plein et tendu.

Chez ces malades, les bains carbo-gazeux abaissent d'une façon régulière cette hypertension artérielle fonctionnelle. Les troubles fonctionnels aussi s'atténuent, disparaissent. Le retour de la pression au chiffre normal représente *une guérison*, puisque les troubles sont fonctionnels comme l'hypertension elle-même, et que celle-ci disparaissant, il ne reste rien d'anormal. Et ces résultats vont durant des mois, souvent même jusqu'à la saison suivante, comme peuvent l'attester les médecins de Royat.

Les résultats sont meilleurs si le régime a été bien suivi, si l'on a associé à la cure des bains la cure de boissons (Saint-Mart surtout employée à cause de sa forte teneur en lithine pour activer la diurèse). Souvent ils sont obtenus et persistent par le seul emploi des bains sans que rien n'ait été changé aux conditions de vie, d'activité... du malade.

Nous signalerons plus loin les contre-indications chez les hypertendus, notons seulement qu'en cas *d'anévrisme de l'aorte* chez un *hypertendu goutteux en imminence d'accès*, il faut s'abstenir des bains qui pourraient provoquer presque infailliblement des accidents graves.

OBSERVATIONS. — *Journal de physiothérapie* (Huchard et Mougeot). Action hypotensive des bains carbo-gazeux. Appareil Verdin.

OBS. VIII. — A. M., cinquante ans. Hypertension légère. Forte tachycardie. Ethylisme.

	Pression	Pouls couché	Pouls debout
Arrivée	16 1/2	114	116
Après 4 bains . . .	15	82	87
— 8 —	13	78	84
= 17 —	14	70	75

OBS. IX. — M. A., cinquante-huit ans. Ancien obèse avec intermittence. Fumeur. Constipé. Grand nerveux surmené intellectuellement.

A l'arrivée, pression : 18. — Après 4 bains, pression : 17. — Après 8 bains : 16. — Après 20 bains : 16.

OBS. X. — M^{me} M., soixante-deux ans.

A l'arrivée, pression : 16. — Après 4 bains : 15. — Après 8 bains : 14.

OBS. XI. — Se rapporter à l'observation IV.

2° **Les hypertendues de la Ménopause.** — A la ménopause toutes les femmes se plaignent de sensations alternatives de froid et chaud, de bouffées de chaleur du visage, de refroidissements des extrémités. Ce sont des troubles vaso-moteurs liés à l'hypertension. Or, les bains carbo-gazeux, en abaissant l'hypertension, font cesser les bouffées de chaleur, le gonflement du cou, les battements des tempes, les crises sudorales profuses. La médication carbo-gazeuse, utile dans les cas précédents, s'impose alors quand l'hypertension artérielle favorise les métrorragies, ou même les hémorragies de suppléance, nasales, sto-

macales, intestinales, quand survient un nervosisme exagéré. La dérivation sanguine périphérique, si puissante au cours de la cure de Royat, agit aussi favorablement sur la congestion utérine dont souffrent nombre de malades.

OBSERVATIONS. — Il s'agit de trois femmes à la période de la ménopause, chez qui l'hypertension faisait partie du syndrome particulier à cet état (*Journal de physiothérapie (id.)*, Appareil Verdin).

OBS. XII. — Mme M..., quarante-six ans.

A l'arrivée, pression : 16 1/2. — Après 5 bains : 13. —
Au départ : 14.

OBS. XIII. — Mme H..., quarante-neuf ans.

A l'arrivée, pression : 17. — Après 4 bains : de 16 à 17.
— Après 15 bains : 12.

OBS. XIV. — Mme B..., cinquante-deux ans.

A l'arrivée, pression : 18. — Après 17 bains : 14.

3° Les hypertendus de ce qu'on appelle la Ménopause masculine. — Ce syndrome apparaît à un âge plus précoce que celui de l'apparition de l'artério-sclérose et chez des hommes dont le surmenage professionnel comporte une tension d'esprit spéciale (boursiers, industriels). Il est caractérisé par un état de nervosisme très accusé avec énorme irritabilité, bouffées de chaleur au visage qui, par moment, devient vultueux, insomnies...; hypertension artérielle variant brusquement et dans de grandes limites d'une minute à l'autre, éréthisme cardiaque. Le pouls est instable et parfois inégal, mais il ne s'agit pas de l'arythmie fixe

des myocardites scléreuses. A l'auscultation, on ne note que ce claquement, cette dissociation du premier bruit à la pointe, spéciaux à l'éréthisme nerveux cardiaque.

L'hypertension abaissée par les bains carbo-gazeux, tous les accidents disparaissent.

OBSERVATIONS. — *Journal de physiothérapie (id.)*. On a mesuré la pression avec l'appareil de Bouloumie,

OBS. XV. — M. S..., de Pologne, trente-sept ans.

A l'arrivée, pression : 21. — Au départ : 16.

OBS. XVI. — M. Ch..., quarante-cinq ans.

A l'arrivée, pression : 22. — Après 5 bains : 20. — Au départ : 18.

OBS. XVII. — M. Th..., trente et un ans. — Appareil de Verdin.

A l'arrivée, pression : 22. — Après 4 bains : 18. — Après 8 bains : 17. — Après 15 bains : 16.

4° Les hypertendus aortiques ou cardiaques valvulaires. — a) Nous étudierons d'abord les malades atteints d'*aortites chroniques* non rhumatismales, athéromateuses, syphilitiques ou tabagiques. Les troubles causés par l'hypertension se sont manifestés du côté de l'aorte qui, déjà touchée par l'athérome, s'est laissée dilater, et les malades accusent une série de symptômes réflexes, palpitations, vertiges, causés par l'irritation de l'endartère et des plexus nerveux péri-aortiques. A l'auscultation, souffle systolique à la base le long du bord droit du sternum, claquement clango-reux diastolique des valvules sigmoïdes, tachycardie,

conséquence de la lutte du myocarde contre l'excès de résistance périphérique.

Les bains carbo-gazeux vont en général soulager les malades de tous les troubles dépendant de l'hypertension en même temps que celle-ci s'abaisse, ce qui diminue la distension de l'aorte, et le malade ne risque plus de rompre son aorte lésée sous l'exagération de la pression sanguine. Désintoxiqué par les bains, le malade peut sinon guérir ses lésions artérielles qui persistent, du moins en retarder ou en arrêter la marche progressive et dangereuse.

Ces heureux résultats ne s'adressent qu'à des *aortites de date relativement récente sans artério-sclérose généralisée*. La *néphro-sclérose*, l'*angine de poitrine par coronarite oblitérante* (V. chap. suivant), l'*œdème pulmonaire aigu*, l'*asthme cardiaque* sont des contre-indications formelles.

OBS. XVIII. — Empruntée et résumée du travail de Landouzy et Heitz (*Effets obtenus par la balnéation carbo-gazeuse*).

Mme X..., quarante ans, *aortite* datant de deux ans en voie d'amélioration. Quand la malade vint à Royat, elle ressentait encore des palpitations toutes les nuits, souvent des intermittences, des petites crises d'angoisse. Le cœur mesurait 8 centimètres sur 8 (matité absolue). L'aorte dépassait de deux doigts le bord droit du sternum avec battements très visibles dans le creux sus-claviculaire droit et sus-sternal. Le pouls à 84, régulier. Pression artérielle 24, capillaire 15. Pas d'albumine.

Dès les premiers bains, amélioration fonctionnelle très notable et baisse de la pression.

Au départ, la malade ne se plaint plus que d'intermit-

tences. La pression est à 19, la capillaire à 11 1/2. L'aorte semble avoir diminué sensiblement, parallèlement à la matité cardiaque. La malade a passé une année excellente après la cure.

Obs. XIX. — *Journal de physiothérapie* (Huchard et Mougeot).

Mme F. de G..., soixante-huit ans. Souffle systolique aortique. Vertiges, épistaxis, sensation d'étau aux tempes, liés à une très forte hypertension artérielle. Eczéma sec arthritique.

La pression est mesurée avec le Verdin.

Juin 1906. — Arrivée, pression : 24 à 25.

Après 2 bains : 22

— 5 — 20

— 10 — 18

— 21 — 17

Disparition des éblouissements, vertiges, épistaxis pendant dix mois.

Revient le 1^{er} juin 1907, car ses troubles ont réapparu il y a six semaines, moins intenses.

Pression artérielle : 21. — Après 3 bains : 20. — Après 6 bains : 18. — Après 12 bains : 16.

Obs. XX (Huchard et Mougeot, *Journal de physiothérapie*).

Commandant X..., quarante-cinq ans. Aortite syphilitique.

Vient en 1906, Pression avant : 19. — Après 4 bains : 16. — Après 8 bains : 14. — Après 12 bains : 13 1/2.

Le malade voit disparaître avec l'hypertension *tous les troubles fonctionnels*.

Revient en 1907. Pression à l'arrivée : 14. — Après 20 bains : 13 1/2.

b) Ce que nous venons de dire pour les hypertendus aortiques, nous pouvons le répéter pour les *hyperten-*

dus avec lésions valvulaires. Chez eux, l'hypertension, en augmentant le travail du cœur, rend de jour en jour plus difficile le maintien de la compensation. Les bains carbo-gazeux, en abaissant chez ces malades la pression au voisinage de la normale, le travail du cœur est diminué, la compensation facilitée et les troubles fonctionnels (douleurs précordiales, dyspnée, insomnies) cessent après la cure.

Obs. XXI. Landouzy et Heitz (*id.*), résumée.

M. X..., cinquante ans. Crises rhumatismales antérieures. En 1904, insuffisance mitrale diagnostiquée à l'occasion de troubles d'insuffisance cardiaque (dyspnée, dilatation cardiaque, stase pulmonaire). Neurasthénie.

A l'arrivée à Royat : douleurs précordiales. Matité cardiaque absolue, 6 1/2 sur 7 centimètres.

Foie 12 centimètres, sur ligne verticale sensible à la vésicule. Pouls 60 à 70. Pression artérielle 23, capillaire 15 1/2. Souffle systolique à la pointe. Insomnies, dyspepsie.

Après une cure de six semaines (bains carbo-gazeux, cure de terrain), les troubles disparaissent à peu près. Cœur 5 cm. 5. Foie 10 vertical. Pression artérielle 17 1/2, capillaire 12 1/2.

En avril suivant, les améliorations persistent en grande partie, quand le malade meurt d'occlusion intestinale.

5° Malades atteints d'angine de poitrine. —

Nous laisserons de côté les *faux angineux*, souvent hystériques ou nerveux, plus ou moins entachés d'arthritisme, chez qui les accès surviennent sans être provoqués par l'augmentation du travail du cœur et réclament le traitement moral, et les *angines de poitrine secondaires à des troubles gastro-intestinaux*.

Nous ne nous occuperons que des angineux dont les *crises sont dues à l'effort du cœur*, mais qui ne possèdent pas de *coronarite*. En effet, *les malades atteints d'angine vraie possédant des lésions athéromateuses ou de rétrécissement des coronaires, ne sont pas justiciables des bains carbo-gazeux*.

Chez de nombreux angineux, les toni-cardiaques n'enrayent pas les accès, le plus souvent la cause doit en être recherchée dans la coexistence d'une forte hypertension. La faiblesse du cœur, chez ces malades, est surtout secondaire à l'hypertension. L'échec de la médication toni-cardiaque pharmaceutique se comprend dès lors, tandis que les bains carbo-gazeux, par leur double action hypotensive et toni-cardiaque, remplissent de véritables indications.

Les meilleures indications des bains carbo-gazeux paraissent constituées par les *angines vaso-motrices* décrites par Von Basck et Nothnagel, survenant chez des nerveux à l'âge moyen de la vie chaque fois que se produit un spasme généralisé et intense et précédées d'engourdissement des membres, de pâleur de la face, puis d'accélération et d'irrégularité du pouls, et les *angines par insuffisance cardiaque*.

Jamais il ne faut essayer des bains chez ces malades présentant des *signes d'insuffisance rénale*, des *crises d'asthme cardiaque* ou d'*œdème aigu* du poumon, car la *coronarite* n'est guère douteuse.

Si, dès les premiers bains, l'hypertension ne s'abaisse pas, si l'état fonctionnel ne s'améliore pas, il faut suspendre la cure, et ne jamais perdre de vue la possibilité de la mort subite chez les angineux.

OBS. XXII. — Landouzy et Heitz (*id.*) résumée.

M. X..., cinquante-deux ans, vie active, abus de table, de boisson, de tabac. Hypertension. Manifestations vaso-constrictives périphériques depuis quelques années. Grande crise d'angor en juin 1905 à l'occasion d'un violent effort des deux bras. Trois nouvelles crises graves. Arrivé à Royat le 9 août. Homme vigoureux. Matité cardiaque 7 sur 7. Accentuation du deuxième bruit aortique. Pression : 24, battements auriculaires. Au réveil, sensations pénibles d'engourdissement des extrémités. Gros foie. Diurèse, 1.500 grammes.

Après une cure de dix-neuf bains quitte Royat, résultat : Pression : 19. Matité cardiaque diminuée d'un centimètre. Le deuxième bruit aortique est plus près de la tonalité normale. Plus aucun trouble circulatoire, ni aucune crise angineuse jusqu'au mois de juin 1906.

6° Les hypertendus artério-scléreux. — Nous avons déjà insisté sur le rôle des bains carbo-gazeux dans le traitement de l'artério-sclérose, à propos de leur action diurétique. Sont justiciables de Royat surtout les artério-scléreux dont les symptômes d'insuffisance cardiaque sont peu accusés, c'est-à-dire :

a) *Les artério-scléreux tout au début d'une artério-sclérose localisée.* — Ces malades accusent les mêmes troubles que les préscléreux, un peu plus marqués. L'hypertension est aussi plus élevée que chez eux et fixe. A l'auscultation, on perçoit un claquement diastolique à la droite du sternum, à la base du cœur, indice d'une légère dilatation avec sclérose parcheminée de l'aorte. Les artères sont souples, la perméabilité rénale suffisante, ni galop, ni albumine.

Ces malades se rapprochent beaucoup *des aortites*

étudiés plus haut, et constituent une sorte de trait d'union entre eux et les préscléreux. Comme pour ces deux catégories de malades, les bains carbo-gazeux seront très utiles à ces artério-scléreux au début de leur affection localisée.

b) *Les artério-scléreux tout au début d'une artério-sclérose généralisée.* — Chez ces nouveaux malades, aux symptômes précédents, s'ajoutent la dyspnée d'effort puis un léger degré de dyspnée nocturne aggravant l'insomnie résultant de l'hypertension. Les artères sont devenues dures et flexueuses. Le poulx dur, tendu. Le tracé sphygmographique montre, au lieu de la courbe normale, une courbe en « colline » avec ascension moins brusque et disparition des ondulations de la ligne descendante caractéristiques de l'élasticité artérielle. Très souvent on observe de la tachycardie.

Nous avons déjà insisté (V. action diurétique des bains carbo-gazeux) sur la nécessité de débarrasser ces malades des *toxines vaso-constrictives et dyspnéisantes* qui tendent à saturer leur organisme et à aggraver les désordres de l'artério-sclérose naissante. Nous y renvoyons le lecteur.

c) *Les malades atteints de myocardite interstitielle scléreuse.* — C'est au début de leur affection que ces malades doivent être adressés à Royat. Ils ont soixante ans environ. Ils se plaignent surtout de *dyspnée* d'effort et de repos. On trouve chez eux de l'arythmie inconsciente et souvent de la tachycardie associée. Le poulx est à 80.

L'arythmie peut quelquefois diminuer au début de

la cure, mais le plus souvent elle persiste. Ce sont *la dyspnée et la tachycardie* qui s'améliorent le plus.

Au point de vue résultats, ces derniers sont meilleurs, plus sûrs chez les *scléreux hypertendus* que chez les *artério-scléreux sans hypotension avec troubles d'insuffisance cardiaque*, car chez les hypertendus, les bains carbo-gazeux faisant baisser la pression, les symptômes de l'insuffisance cardiaque en partie sous la dépendance de cette hypertension s'atténuent de ce fait, et l'action tonique sur le myocarde est grandement facilitée. Chez les scléreux à pression plus faible, cette action tonique peut seule s'exercer, mais souvent elle suffit à améliorer l'état fonctionnel du cœur pendant un temps plus ou moins long.

Chez les malades qui, après avoir été longtemps hypertendus, voient leur pression s'abaisser rapidement au-dessous de la normale, il faut toujours redouter un affaiblissement brusque de l'action cardiaque et les résultats de la cure ne durent pas.

Quant aux contre-indications, ce sont en somme les mêmes que chez les angineux : *imperméabilité rénale, dégénérescence trop avancée du myocarde*, accès d'asthme cardiaque, œdème du poumon, anévrisme.

Quand les reins sont suspects, la tension reste élevée, les résultats peu encourageants; les bains risquent même d'élever la tension et de provoquer une hémorragie cérébrale, une dilatation aiguë cardiaque. Aussi doit-on chez les scléreux hypertendus surveiller la tension et cesser les bains si les premiers n'amènent pas un abaissement suffisant. A part ces contre-indica-

tions, chez le plus grand nombre des artério-scléreux hypertendus les résultats sont très favorables.

OBS. XXIII. — D^r Mougeot. Inédite.

M. Th..., soixante-huit ans, *myocardite interstitielle scléreuse*.

Se plaint depuis un an de dyspnée d'effort, palpitations, battements de cœur, dyspnée nocturne. Vient à Royat en 1907 : arythmie inconsciente. Pression : 25 au Potain, claquement clangoreux, deuxième bruit aortique.

Diurèse considérable pendant la cure. Grosse amélioration de la dyspnée.

Revient en 1908. Depuis un an va très bien. A pris de façon intermittente de la théobromine et régime lacto-végétarien. Plus de *battements de cœur et des carotides*. Pas de *dyspnée au repos, très peu à l'effort*. Pouls moins irrégulier qu'il y a un an.

Nouvelle cure. Diurèse énorme. La tension artérielle baisse de 27 à 25 au Potain. La *dyspnée d'effort est tellement améliorée que le malade fait sans peine, à une allure modérée des courses dans les sentiers de montagne*.

OBS. XXIV. — Landouzy et Heitz (*id.*).

M. X..., rhumatisant arthritique, soixante ans. Myocardite chronique sans hypertension avec dyspnée d'effort, palpitations depuis dix ans.

Vient à Royat en 1905. Foie mesure 11 1/2 vertical et sensible. Pouls arythmique aux environs de 96. Pas d'hypertension. Pression : 17. Matité cardiaque absolue, 9 transverse sur 7.

Au cours de la cure, le pouls sans cesser d'être arythmique se ralentit et se régularise. Pression de 15 à 16. Diminution foie et cœur. Amélioration très notable de la dyspnée d'effort presque effacée et des malaises cardiaques. L'amélioration persiste en juin 1906.

OBS. XXV, Dr Mougeot (inédite). — *Artério-scléreux hypotendu.*

M. H..., soixante-cinq ans, athéromateux. A senti il y a dix ans, des vertiges, puis de la dyspnée nocturne il y a quatre ans, traitée et guérie par M. Huchard. Se plaint, en 1907, d'asthénie, de dyspnée d'effort avec angoisse, de battements de cœur. Pression 13 au Potain. Forte arythmie. Bruits du cœur sourds et mal frappés. Souffle systolique râpeux à la base, maximum à droite.

Traitement, bains carbo-gazeux et massage précordial. Résultats : bruits du cœur bien frappés, plus réguliers ; le malade marche mieux. Pression 15 Potain.

Revient en 1908. Depuis la saison dernière, état très bon malgré une forte somme de travail. Rien qu'une légère dyspnée en montant.

Bruits du cœur toujours bien frappés et moins irréguliers qu'en 1907 à l'arrivée. Pression 15 Potain. Nouvelle cure.

Résultat : pression remonte à 16 Potain. *La sensation d'angoisse qui accompagnait la dyspnée d'effort disparaît. La dyspnée est tellement modérée que le malade fait des courses sans gêne dans les sentiers de montagne.*

7° Les hypertendus de l'artère pulmonaire. —

Ce sont des malades atteints de bronchite, congestion pulmonaire, emphysème, chroniques de nature arthritique, états s'accompagnant de gêne circulatoire pulmonaire d'où *hypertension dans l'artère pulmonaire*. A défaut de mensurations sphygmométriques, ces malades au début ne nous présentent qu'un claquement exagéré des valvules sigmoïdes aortiques, retentissement clangoreux du bruit diastolique à gauche du sternum. Quand le cœur fléchit devant la gêne circula-

toire dans les poumons apparaît alors la *dilatation des cavités droites du cœur*.

Les bains carbo-gazeux très utiles abaissent l'hypertension de la petite circulation. Vers le milieu de la cure disparaît le claquement des sigmoïdes droites et les troubles broncho-pulmonaires s'améliorent, on peut alors affirmer la disparition de l'excès de tension dans l'artère pulmonaire.

Quand le cœur droit s'est dilaté, on observe une recrudescence de la dyspnée, car à la dyspnée primitive de l'emphysème se joint celle de l'insuffisance cardiaque. L'augmentation de la matité cardiaque prédomine à droite et déborde le bord droit du sternum chez ces malades. A ce moment, quand les iodures ne soulagent plus la dyspnée et que surviennent même les troubles d'insuffisance cardiaque (œdèmes, hypertrophie du foie), les bains carbo-gazeux vont donner de bons résultats. Royat est d'autant plus indiqué que ces malades peuvent y bénéficier de la cure d'aspiration possible où son altitude modérée de 450 mètres ne risque pas de provoquer ou d'aggraver la dilatation du cœur. Sous l'action tonique et dérivative des bains carbo-gazeux, le cœur reprend son volume normal au bout de quelques jours, les bruits sont bien frappés, la dyspnée s'atténue. Ces résultats sont durables (le Dr Heitz cite deux malades chez qui ils se maintiennent depuis un an), à moins que les troubles ne soient trop sérieux, œdèmes, hypertrophie du foie, cas où ils sont moins certains.

OBS. XXVI. — *Journal de physiothérapie* (Huchard et Mougeot).

Mlle J. M..., trente ans, artiste. Grande arthritique. Uricémie. Bronchites à répétition, emphysème intense compromettant son avenir professionnel. Pression : 14. Claquement du deuxième bruit pulmonaire.

Traitement : aspiration tous les matins. Bains carbon gazeux tous les deux jours.

Résultat : gêne respiratoire énormément améliorée. Thorax bien moins dilaté. Disparition de l'accentuation du deuxième bruit.

OBS. XXVII. *Journal de physiothérapie*. — M. Ch. D..., soixante-deux ans. Emphysème avec bronchite chronique. Cœur dilaté. Pression : 19. Artério-sclérose au début. Arythmie, œdèmes des pieds.

Après six bains, le cœur a repris son volume normal. Pression : 14. Ultérieurement, disparition de l'arythmie et des œdèmes.

OBS. XXVIII. *Journal de physiothérapie*. — Tr..., trente ans. Congestion arthritique du sommet droit. Crachats gélatineux. Léger emphysème. Accentuation du deuxième bruit pulmonaire, eczéma sec des doigts.

Au bout de quinze jours, disparition des râles humides et de l'obscurité du sommet de l'hypertension pulmonaire. Amélioration énorme de l'eczéma arthritique. Guérison complète.

Avant de quitter les hypertendus, *nous rappelons les contre-indications, la néphro-sclérose*, cas où les bains donnent des résultats inconstants (Vol. 29 et 30) et où il faut s'adresser à Évian.

La néphro-sclérose compliquant l'aortite, l'angine de poitrine vraie coronarienne. Les crises d'œdème

pulmonaire et d'asthme nocturne. L'anévrisme de l'aorte. L'artério-sclérose ancienne généralisée. L'imminence d'accès de goutte. La cachexie artérielle.

Quant à la durée des effets favorables, nous pouvons dire que dans les hypertensions d'origine préscléreuse, uricémique ou liées à une aortite chronique sans lésions rénales, ni artério-sclérose généralisée, le bénéfice de la cure peut durer jusqu'à douze ou quinze mois. Nos observations nous en fournissent quelques exemples.

Chez les hypertendus, dont l'hypertension est liée aux troubles de la ménopause, chez les surmenés intellectuellement, le bénéfice immédiat de la cure est aussi complet mais de durée moindre, surtout si les malades reprennent leurs occupations et leurs soucis.

OBSERVATIONS. — Résultats inconstants dans la *néphrosclérose* (*Journal de physiothérapie*) (Appareil de Verdin).

OBS. XXIX. — M. A...

A l'arrivée : Pression 20. — Au milieu de la cure : 16.
— A la fin : 19.

OBS. XXX. — M. V... de Saint-Pétersbourg, cinquante ans.

A l'arrivée : Pression : 18. — Au départ : 17.

§ 2. — INSUFFISANCE CARDIAQUE

L'hypertension, dans la grande comme dans la petite circulation, en imposant au cœur un surcroît de travail, amène son *fléchissement*, d'où résulte l'insuffisance de l'organe.

Les insuffisants justiciables des bains carbo-gazeux sont :

1° Les scléreux hypotendus; 2° les emphysémateux et bronchitiques avec dilatation du cœur droit, que nous avons étudiés précédemment; 3° les dilatés du cœur gauche consécutivement à l'hypertension.

L'hypertension artérielle, soit fonctionnelle (présclérose uricémie), soit anatomique, artério-sclérose, par excès des résistances périphériques dans la grande circulation amène *la dilatation du ventricule gauche*, se manifestant par *l'élargissement surtout marqué vers l'aisselle de la matité cardiaque*, par un assourdissement des bruits du cœur. L'oppression augmente beaucoup, car à la dyspnée toxique ancienne s'ajoute la dyspnée nouvelle, mécanique de l'insuffisance. Sans doute l'hypertension diminue quand la dilatation se produit, mais seulement par amoindrissement de la force du cœur.

Chez ces malades, à cette période, à moins de troubles graves et avancés de dégénérescence cardiaque, les bains carbo-gazeux donnent des résultats excellents en détendant le spasme artériel, en activant l'élimination des toxines, en tonifiant le cœur.

OBS. XXXI. — *Journal de physiothérapie*. H. et M.

M. WI de K..., russe, quarante-sept ans, envoyé à Royat par le professeur Pawinski (Varsovie).

Artério-sclérose, angine de poitrine, dont les accès sont améliorés par l'iode et la nitro-glycérine (traitement du

D^r Huchard). Dilatation énorme du cœur. Bruits sourds. Arythmie.

A l'arrivée : Pression : 20. — 4 bains. Pression : 16. Dilatation du cœur diminuée. 10 bains. Pression : 16. Dilatation disparue. — Au départ : cœur régulier. Bruits bien réglés.

OBS. XXXII. — D^r M..., russe. Envoyé par le professeur Pawinski.

Deuxième bruit aortique clangoreux ; dédoublement éréthique ; premier bruit pointe. Dilatation des cavités droites et gauches de deux travers de doigt de chaque côté pour le diamètre transversal. Angoisse et dyspnée depuis la campagne de Mandchourie.

Pression : 24. — Pouls 90.

3 bains : Pression 19. Dilatation droite diminuée, dilatation gauche persiste.

7 bains : Pression : 20. Dilatation droite disparue, gauche disparue aussi.

14 bains : Pression : 18. — Pouls : 72. Dimensions normales. Guérison fonctionnelle.

4° Malades atteints de la sténose mitrale. —

Ces malades, presque toujours du sexe féminin, sont atteintes soit *congénitalement*, soit dans l'*adolescence* ou l'*âge adulte*. Chez elles, la cure de Royat ne s'impose qu'autant que leur lésion provoque des troubles d'insuffisance cardiaque : dyspnée d'effort, palpitations.

1° *Rétrécissement installé à la jeunesse ou à l'âge adulte*. — Quand le développement du corps n'est pas terminé au moment où se produit la lésion, les troubles ne tardent pas à se précipiter. Si le développement est

achevé, la situation est moins sérieuse, mais la vie est gravement atteinte.

2° *Rétrécissement remontant à la première enfance.*

— Chez certains malades, les troubles d'insuffisance se manifestent à la *puberté*, au moment de la formation ; sous l'influence des bains, les règles deviennent plus aisées, la menstruation plus régulière ; le cœur étant soutenu par les bains, l'équilibre jusqu'alors maintenu entre le débit de l'orifice et la demande de l'organisme, un moment rompu, peut renaître, mais jamais complètement et le pronostic est assez grave.

Quand les troubles apparaissent à *l'âge adulte*, sous l'influence de causes évitables (chagrins, grossesses), il n'y a plus, comme dans le cas précédent, rupture d'équilibre, mais seulement un certain degré d'affaiblissement du cœur contre lequel les bains luttent avec le plus grand succès.

Quand enfin ils *apparaissent à l'approche de la ménopause*, les bains, grâce à leur action toni-cardiaque et hypotensive, ramèneront le fonctionnement de l'appareil circulatoire à la normale, mais l'amélioration sera moins durable car la nutrition de l'organisme et du cœur commence à s'altérer sous l'influence de l'âge.

Il y a donc au point de vue résultat *une différence complète entre les deux rétrécissements.*

Dans les *rétrécissements mitraux très serrés* avec accidents pulmonaires, dilatation du cœur droit, les bains ne donnent pas de résultats.

Comme autres contre-indications nous citerons : *les thromboses auriculaires, les hémoptysies répétées*, les lésions rénales, les épanchements pleuraux, l'œdème

pulmonaire et des bases, les altérations hépatiques (cirrhose cardiaque et ascite).

Chez les malades atteints de *rétrécissement et insuffisance mitrale*, les résultats sont moins bons et quand les lésions apparaissent trop profondes, il faut s'abstenir des bains.

OBS. XXXVIII. — Landouzy et Heitz. — M^e X..., trente-quatre ans. Sept grossesses, rétrécissement mitral d'étiologie et date inconnues. Troubles fonctionnels cardiaques ayant apparu il y a cinq ans : dyspnée d'effort. Palpitations d'effort ou par accès.

Vient à Royat (1905), améliorée par le repos et la digitale. Monte difficilement les escaliers, se plaint à chaque fatigue de douleurs auriculaires dans le côté gauche du dos. Tension 13 1/2. Pouls 84 au repos, passe facilement à 104 au moindre effort. Matité absolue du cœur, 9 centimètres verticalement sur 10 transversalement. La pointe est au VI^e espace sur la ligne mamelonnaire. Signes du rétrécissement mitral à la palpation et auscultation. Asthénie générale. Amaigrissement.

Cure de trois semaines, bains progressivement gazeux à 33 puis à 30 degrés. Repos. Atténuation de la dyspnée. Disparition de l'angoisse et des palpitations. Tension au départ 15, pouls plus stable entre 80 et 90, matité cardiaque très réduite 5 sur 6. Pointe 1 centimètre en dedans. Douleur auriculaire disparue. Augmentation de 2 kilogrammes. L'amélioration persiste en mai 1906.

5° Malades atteints d'insuffisance cardiaque associée à l'insuffisance de la mitrale. — Les mitraux, au début de la période de décompensation, sont nettement améliorés par les bains carbo-gazeux.

1° Tout d'abord nous citerons les *convalescents* de

cardiopathies qui, au cours d'une fièvre éruptive ou infectieuse ont présenté quelques troubles du côté du cœur depuis des perturbations du rythme jusqu'aux signes nets d'insuffisance valvulaire.

Les bains carbo-gazeux s'imposent à ces malades trois ou quatre mois après la convalescence pour que les troubles fonctionnels cardio-vasculaires éclos durant la maladie ne deviennent pas des habitudes pathologiques. Ces sujets viendront à Royat « faire régler le fonctionnement de leur appareil cardiaque comme on règle un chronomètre ». (Landouzy.)

Les résultats seront d'autant meilleurs que l'atteinte cardiaque aura été plus superficielle, même quand la lésion est confirmée, on peut la voir s'atténuer beaucoup.

Dans les cas habituels, malgré la persistance de la cicatrice valvulaire et du souffle, grâce à la tonification du myocarde, le sujet pourra être considéré comme guéri après deux ou trois cures.

2° Nous allons étudier maintenant les *valvulaires qui sont dans la phase dite troublée*. De toutes les affections valvulaires, les lésions mitrales sont celles donnant lieu le plus facilement aux troubles d'insuffisance. Tant que la lésion est compensée, que le cœur n'a pas fléchi, les bains carbo-gazeux ne modifient en rien l'état du cœur.

Ils ne s'adressent donc qu'aux malades présentant réellement *les premiers signes* de l'insuffisance. Le plus souvent les malades portaient depuis longtemps leur lésion sans s'en douter; ce n'est qu'à la suite de surmenages, chagrins, qu'apparaissent les troubles,

oppression avec ou sans palpitations, rhumes d'hiver, pouls instable, tension basse.

Les heureux résultats fournis par les bains seront d'autant meilleurs que la cure aura été plus précoce. Pour les sujets jeunes, on pourra, après deux ou trois cures, considérer le résultat comme acquis s'il s'est maintenu entre les cures et si la croissance est terminée.

Pour les sujets âgés, la cure est le plus favorable pour ceux qui ont aussi de l'hypertension que les bains abaissent, ce qui rend au cœur son ancienne capacité de travail.

3° Quand les troubles fonctionnels sont plus accusés et qu'avec la dilatation du cœur droit, le gros foie, l'arythmie, les malades sont entrés dans la phase d'*hyposystolie mitrale* (F. Merklen, *Hyposystolie mitrale*, *Archiv. gén. de méd.* 1903), les résultats sont encore satisfaisants. Le malade pourra revenir à la compensation presque parfaite, le plus souvent à un état d'insuffisance modérée compatible avec sa manière de vivre. Le foie et le cœur diminuent, la dyspnée cesse. Quand l'arythmie est due uniquement à la dilatation elle cesse, mais elle dure quand il y a des altérations prononcées du cœur.

Les *contre-indications* sont : la période inflammatoire, la dégénérescence trop avancée du cœur, la néphrite véritable, les altérations hépatiques, la symphyse totale du péricarde, l'artério-sclérose, l'œdème des jambes ou des bases, les épanchements pleuraux, toute recrudescence d'arropathies, tout épisode infectieux.

OBS. XXXIV. — L. et Heitz.

M... X..., dix-neuf ans. Insuffisance mitrale rhumatismale de date récente.

Léger degré d'insuffisance cardiaque : dyspnée, pouls rapide à 106. Vient à Royat juillet 1906. Matité cardiaque absolue 9 centimètres transversalement sur 7 centimètres et demi. Souffle systolique. Tension normale.

Cure de bains carbo-gazeux tous au-dessus de 34 degrés. Massage précordial. Gymnastique suédoise.

Le 1^{er} août la dyspnée et fatigabilité ont disparu. La matité cardiaque est de 7 centimètres sur 6 centimètres et demi. Pouls 84 au repos, s'élevant à 92 à l'effort. Appétit et sommeil redevenus excellents. Amélioration persistante en 1907 au mois d'avril.

OBS. XXXV. — L. et Heitz.

M... X..., cinquante-sept ans. Insuffisance mitrale depuis l'âge de quinze ans. Association d'une névrose tachyarythmique. Période d'insuffisance cardiaque assez prononcée il y a trois ans. Vient à Royat en 1905 amélioré par la digitale. Légère dyspnée. Pouls 88 irrégulier, matité cardiaque augmentée. Souffle systolique fort irradié dans l'aisselle. Ne prend plus de digitale depuis dix-huit mois. Après dix bains l'arythmie diminue sensiblement. A la fin de la cure, bon état fonctionnel, le souffle systolique est devenu doux et à timbre aigu. Etat satisfaisant en mai 1906.

6° Malades atteints d'insuffisance aortique par endocardite. — Les indications de la cure sont rares dans l'insuffisance aortique, car les troubles d'insuffisance sont plus rares et tardifs chez les aortiques que chez les mitraux. Les résultats de la cure sont en général très bons, les bains carbo-gazeux agissent autant sur l'état artériel périphérique que sur le cœur

et font disparaître les palpitations, les vertiges, la dyspnée.

OBS. XXXVI. — L. et Heitz,

M... X..., seize ans, insuffisance aortique constituée à l'âge de seize ans, d'origine rhumatismale. Phénomènes d'insuffisance cardiaque avec dilatation du cœur gauche. Décharges uratiques. Arrivée à Royat : Asthénie générale, pâleur; pouls 108 au repos. Tension 16. Cœur gauche dilaté : matité absolue 9 sur 8. Souffle diastolique avec roulement de Flint présystolique. Cure lente et douce. Disparition des troubles fonctionnels. Pouls 76 au repos, 88 à l'effort. Tension 19. Diminution de la matité du cœur : 6 sur 6. Résultats maintenus intégralement pendant sept mois.

7° Obèses avec troubles d'insuffisance cardiaque : Cœur gras. — Les bains carbo-gazeux sont pour les obèses insuffisants le tonique du cœur doux et progressif qui régularise leur circulation, active leur nutrition, fait disparaître les signes de fatigue du myocarde, et les troubles divers: dyspnée, œdème des jambes, bruits de galop. Mais il faut chez ces malades que la réglementation de l'alimentation soit poursuivie simultanément avec la cure, pour mettre le myocarde dans les conditions lui permettant de réagir avec efficacité à l'action carbo-gazeuse. Les malades ne doivent venir à Royat, que comme cardiaques sans voir dans cette station l'égale de Brides et les bains carbo-gazeux ne pourront que leur permettre de faire avec plus de fruit une cure spéciale contre l'obésité.

8° Basedowiens avec insuffisance cardiaque.
— Les bains carbo-gazeux améliorent les Basedowiens,

et les résultats heureux atteignent aussi bien les symptômes propres (tremblement, exophtalmie) que les troubles de l'insuffisance cardiaque : dyspnée, palpitations. Quand la dyspnée fréquente et intense s'accompagne de dilatation du cœur, les bains carbo-gazeux amèneront une diminution notable de la matité cardiaque. C'est surtout le bain frais (de 33° à 38°), très gazeux qui est le plus utile aux Basedowiens.

Voici donc exposé la liste des insuffisants qui trouveront dans les bains carbo-gazeux, sinon la guérison du moins une amélioration considérable de leur état d'insuffisance. Les contre-indications sont : la période inflammatoire du début et *une lésion grave de dégénérescence avancée du cœur*, avec grande asystolie, arythmie grave, tachycardie extrême avec pouls fili-forme, lésion nécessitant le repos au lit et la digitale, car l'excitation même modérée du cœur par les bains carbo-gazeux, au lieu d'en relever l'énergie, en amènerait l'épuisement et de là des accidents graves.

§ 3. — FAUX CARDIAQUES.

Aux hypertendus et insuffisants, il faut ajouter un grand nombre d'individus qui, sans aucune lésion organique, accusent pourtant des troubles fonctionnels variés du cœur ou de la circulation périphérique. Ce sont les *faux cardiaques*, chez qui les troubles sont causés par un surmenage de l'estomac, la formation ou la disparition des règles. Ces malades, ces *détraqués fonctionnels* qui, comme le dit M. Landouzy, au lieu d'avoir leur migraine dans la tête l'ont pour ainsi dire

au cœur, sont beaucoup améliorés par les bains carbogazeux.

Ce sont : 1° les malades aux *troubles de la ménopause féminine et masculine*, 2° les *faux cardiaques tabagiques* ou *dyspeptiques*, avec palpitations, angoisses, faux pas du cœur. Nous avons déjà signalé l'action toxique et vaso-constrictive de la nicotine avec laquelle on produit l'athérome expérimental.

3° Les *Névroses neurasthéniques*. Ces malades appartiennent à la famille des neuro-arthritiques, gouteux personnels ou héréditaires, migraineux, graveleux, asthmatiques ou descendants de tels malades.

Les résultats heureux de la cure sont plus constants dans les *neurasthénies légères ou moyennes* où les malades sont guéris après une seule cure sous l'influence associée des bains et du traitement moral. Chez certains, quand les dispositions psychiques ne se maintiennent pas, la rechute se produit au bout de quelques mois. C'est dès la première ou deuxième cure qu'il faut envoyer ces malades à Royat, surtout ceux dont la neurasthénie a un début franc et une cause occasionnelle assez déterminée.

Dans les *grandes neurasthénies*, la cure n'est qu'un élément utile du traitement complexe. C'est après une amélioration sensible de ces grandes formes dépressives nécessitant l'isolement, le repos (méthode de Weir, Mitchell plus ou moins modifiée), que les bains agiront pour tonifier le cœur sans l'exciter et affirmer ainsi les résultats favorables déjà acquis. Ces malades ne devront jamais venir à Royat en *pleine cure*.

C'est surtout au point de vue des troubles cardio-

vasculaires que les neurasthéniques sont améliorés par les bains carbo-gazeux. Nous les diviserons en plusieurs groupes.

a) Les neurasthéniques cardiopathes purs. —

Ces malades se présentent sous l'aspect de *grands nerveux*, avec peu de symptômes spontanés d'insuffisance. Ils souffrent de palpitations, douleurs à la région précordiale allant jusqu'à la crise d'angine fausse. Les appareils respiratoire et digestif peuvent être touchés comme le cœur; alors surviennent les étouffements, les crises d'asthme nocturne.

Chez ces malades, au cœur en partie parfait, dont les troubles sont presque entièrement de nature psychique, les bains seront d'autant plus utiles que l'on s'occupera davantage du côté *moral* de l'individu (Déjerine); ils donnent un coup de fouet au tonus nerveux et activent la nutrition ralentie. Ils seront particulièrement indiqués dans la *pseudo-hypertrophie de croissance*, chez les jeunes gens dont la croissance a été brusque et dont le cœur vertical dans un thorax étroit donne une fausse impression d'hypertrophie.

De même, seront nettement améliorés les *troubles nerveux-cardiaques des anémiques*, souffrant de dyspnée due à l'insuffisance de l'hématose, de palpitations fréquentes. A l'auscultation, on entend les souffles vasculaires de la base du cou. Tout ceci forme un syndrome faisant des *anémiques des pseudo-cardiaques*. Comme anémiques nous citerons : 1° les *jeunes filles et jeunes femmes chloro-anémiques*. Tous les troubles qu'elles accusent disparaîtront par les bains

qui augmentent l'hémoglobine et les globules rouges. 2° les *jeunes garçons chlorotiques* à l'âge des examens notamment. 3° les *femmes chlorotiques à chlorose tardive*, de vingt-cinq à trente-cinq ans ou à l'âge de la ménopause, dont la chlorose est plus tenace que chez les jeunes filles. 4° les *coloniaux et les convalescents*.

Les *contre-indications* chez les anémiques sont les formes extrêmes et fébriles de chlorose exigeant le repos au lit ; les formes avec complications phlegmasia, dyspepsie hyperchlorhydrique contre-indiquée à Royat, l'anémie pernicieuse, la lymphadénie, la leucémie, la cachexie artérielle.

b) Les neurasthéniques cardiopathes avec troubles d'insuffisance. — Chez ces malades on peut penser que la faiblesse cardiaque préexistante a pu jouer le rôle d'appel et de fixation de la névrose. Certains présentent une *lésion valvulaire* (insuffisance aortique, rétrécissement mitral). Les bains carbo-gazeux indiqués contre l'insuffisance liée à la lésion valvulaire seront aussi le meilleur moyen de traiter les troubles névrotiques.

D'autres malades indemnes de lésions valvulaires présentent seulement de la *faiblesse du myocarde* s'accompagnant de troubles névrotiques. Les bains vont modifier heureusement la faiblesse du myocarde et donner des résultats aussi bons que dans les neurasthénies pures. On doit même considérer le syndrome clinique (*Insuffisance cardiaque avec névrose associée*), comme une des meilleures indications de la cure.

c) Neurasthéniques hypertendus. — Chez cer-

tains névropathes, les troubles cardiaques sont associés aux troubles provoqués par le spasme artériel périphérique qui ne fait que les aggraver. On comprend facilement que chez ces hypertendus, les bains doivent être nettement indiqués.

d) Neurasthéniques artério-scléreux. — Chez certains artério-scléreux, du sexe féminin en particulier, les troubles du cœur et de la circulation dominent tout par leur intensité. C'est en somme la *névropathie cérébro-cardiaque de Krishaber*. Il existe chez ces malades un certain élément de faiblesse cardiaque déjà scléreuse qui se manifeste par les troubles fonctionnels démesurément accrus par la névrose. Les bains carbo-gazeux font disparaître la faiblesse du cœur, et la névrose cesse alors de se manifester.

Dans toutes les formes de neurasthénie, il ne faut pas oublier que le côté moral ne doit pas être négligé. Il faut affirmer la guérison aux malades, et détourner ainsi leur attention du côté du cœur. C'est, en effet, une des premières conditions du succès.

Obs. XXXVII. — D^r Mougeot (inédite).

M. C... R..., de Montevideo, trente-sept ans. Faux cardiaque d'origine digestive, nerveuse et tabagique. Vient à Royat en 1906. Dépression nerveuse, hypertension, palpitations, arythmie. Souffle extra-cardiaque à la pointe. Après la cure les palpitations ont diminué ; la tension est remontée à la normale. Après son départ les troubles ont cessé complètement.

Revenu dans l'Uruguay, le malade recommence ses excès, et les palpitations réapparaissent un an après leur disparition. Il revient en 1908 à Royat. A l'arrivée pas d'arythmie

Tension normale comme au départ en 1906. Plus de souffle.
Une nouvelle cure amène la disparition des palpitations.

OBS. XXXVIII. — D^r Mugeot (inédite).

M. L..., trente-sept ans. Faux cardiaque vient en 1907 avec des palpitations d'origine dyspeptique et nerveuse. Neuro-arthritique, arythmie, troubles vaso-spasmodiques (engourdissement et refroidissement des extrémités sans modification de couleur). Insomnie.

Après la cure et pendant six mois disparition totale de tous les troubles. Il revient en 1908. Les palpitations et l'arythmie ont reparu il y a quatre mois moins intenses. Accentuation clangoreuse du deuxième bruit à l'artère pulmonaire. Un peu d'emphysème. Augmentation de volume du foie de 1 et demi travers de doigt. Après la cure : disparition du claquement clangoreux, des palpitations, de l'arythmie, de l'augmentation du foie. Diminution du poids de 1.500 grammes en huit jours avec diurèse abondante.

Pour terminer les indications cardio-vasculaires de Royat, nous signalerons les *varices et les traces de phlébites variqueuses anciennes*, deux affections bien améliorées par l'action circulatoire des bains.

CONCLUSIONS

I. — Les bains carbo-gazeux de Royat, quelles que soient leur température et leur teneur en gaz carbonique, sont, avant tout régulateurs de la circulation. Ils ralentissent le pouls quand il est accéléré, atténuent l'arythmie, réduisent le volume du cœur dilaté, augmentent la diurèse, la perméabilité rénale et favorisent ainsi l'élimination des toxines.

II. — Les bains à température élevée (34°), peu riches en gaz (400 centigrammes par litre), comme les bains Eugénie, produisent en particulier une vaso-dilatation cutanée très marquée qui abaisse la pression artérielle. Ils sont donc indiqués chez les hypertendus chez lesquels ils relâchent le spasme périphérique et préviennent les lésions artérielles que précède l'hypertension. Mais quand le spasme a fait place aux lésions des artéριοles, surtout rénales, apparaissent les contre-indications.

III. — Les bains à température plus faible (de 27° à 31°), très riches en gaz (de 1.200 à 1.700 centigrammes par litre), comme les bains César et Saint-Mart, ont une action toni-cardiaque très forte et nettement hypertensive qui leur permet de lutter avec chance de succès contre les insuffisances cardiaques, soit fonctionnelles que l'on voit dans l'obésité, l'emphysème, soit anatomiques, liées à l'évolution d'une cardiopathie artérielle. Mais la période inflammatoire

avec fièvre du sujet qu'elle tienne à une myocardite, à une endo- ou péricardite, comme le degré trop avancé d'insuffisance cardiaque, sont des contre-indications formelles.

IV. — Les faux-cardiaques, tabagiques, dyspeptiques, nerveux sans lésion organique, verront s'atténuer notablement les troubles fonctionnels qu'ils accusent du côté du cœur et des vaisseaux ; mais il est bon d'associer chez les nerveux le traitement moral au traitement hydrothérapique.

V. — On ne peut espérer obtenir par les bains la guérison absolue d'un cardiopathe, car le plus souvent le trouble fonctionnel repose sur un substratum organique contre lequel les bains ne peuvent rien. Mais la cure, en atténuant les troubles fonctionnels, soulagera le malade qui se sentira comme cliniquement guéri. Cet heureux résultat variera, ainsi que sa durée, suivant le degré des lésions, l'âge, l'état des reins. Si les cardiaques fonctionnels peuvent, après une seule cure, quitter la station guéris pour des années, les organiques seront obligés de rechercher dans des cures annuelles une amélioration seulement transitoire.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
PIC

Vu :

LE DOYEN,
L. HUGOUNENQ

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 27 février 1909.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
P. JOUBIN

BIBLIOGRAPHIE

- BIENFAIT, Le bain de Spa dans les troubles circulatoires (*Gazette méd. belge*, 27 août 1903)
- BOULOUMIÉ, *Sphygmotonométrie* (17^e Congrès de Paris 1904 et Rueff 1904).
- CHAUVET, De la pression artérielle dans certaines affections et de ses modifications par le traitement balnéaire de Royat. (*Soc. nat. méd. Lyon*, 30 avril 1905.)
- FELLNER, Action physiologique des bains d'acide carbonique. (*Congrès balnéol. d'Abazzia*, octob. 1904).
- GROEDEL, L'hydrothérapie dans l'artério-sclérose (*Congrès balnéol.*, déc. 1902).
- GUILLAUME (E.), Action des bains carbo-gazeux dans l'artério-sclérose. 7^e Congrès franc. de méd., oct. 1904).
- Valeur des bains carbo-gazeux dans le traitement des affections cardiaques (*La Clinique*, mars 1904).
- HÖFTLER (L.), *Traitement balnéo-mécanique des affections chroniques du cœur*. (Doin 1900).
- HEITZ (J.), Modifications des pressions artérielle et artério-capillaire sous l'influence des bains carbo-gazeux (*Congrès franc. de méd.*, oct. 1904).
- Modifications de la pression artérielle par les différentes pratiques hydrothérapiques (2^e Congrès de physiothérapie, Rome, oct. 1907).
- Mécanisme des bains carbo-gazeux sur l'appareil cardiovasculaire (*Ann. d'hydrol.* 1904).
- Hypertension et bains carbo-gazeux (*Revue de méd.* juin 1906 ; *Congrès intern. méd.*, Lisbonne 1906.)
- *Modifications du volume du cœur dans les états hypo-*

systoliques sous l'influence des bains carbo-gazeux, 1905.

HEITZ (J.), Indications et résultats des bains carbo-gazeux chez les artério-scléreux (*Congrès pour l'avancement des Sciences*, Reims, août 1907).

HEITZ (J.) et MIGNARD, *Modifications des rapports urinaires à la suite de la cure de Royat*, 1905.

HENSEN, Sur les effets des bains d'acide carbonique sur la circulation (*Deutsch. med. Wochenschrift*, 1899).

H. HUCHARD, Action hypotensive des bains carbo-gazeux naturels dans les hypertensions artérielles (*Journal de physiothérapie*).

JACOB, Influence du bain d'eau simple et du bain carbo-gazeux à la température de 36 degrés sur la pression sanguine (*Zeitschr. f. Rhin med.*, 1903, p. 850.)

La HARPE (de Bex), Action immédiate des bains carbo-gazeux sur le système circulatoire (*Gazette des eaux*, 1903, p. 107).

LANDOUZY et HEITZ, *Effets obtenus par la balnéation carbo-gazeuse. (Spécialisation fonctionnelle de Royat) chez les malades hypertendus et insuffisants.* (Alcan, Paris, 1906.)

LAUSSE DAT, Les bains carbo-gazeux dans le traitement des tensions anormales. (*7^e Congrès franc. méd.*, oct. 1904).

— Influence de la couleur et de la luminosité des salles de bains sur l'action thérapeutique des bains carbo-gazeux. (*Ann. soc. hydrolog.*, Paris 1907).

MERKLEN (Pierre) et HEITZ (J.), Le réflexe d'Abrams. (*Soc. méd. hôp.*, Paris, juillet 1903).

MOUGEOT, *Le bain carbo-gazeux. Son action physiologique et thérapeutique dans les maladies du cœur.* (Thèse, Paris 1905.)

— Indications et contre-indications cardio-vasculaires des bains carbo-gazeux (*Journ. des pratic.*, 1906 et 1907).

— Réduction par le bain carbo-gazeux du volume du cœur dilaté (*Arch. gén. de méd.*, 1905).

— *Le bain naturel d'acide carbonique de Royat* (en anglais 1908).

PARISET, De l'hydrothérapie dans les troubles cardio-vasculaires (*Ann. d'hyd.*, Paris 1906).

PERCEPIED, Note sur les variations de la tension sanguine sous l'influence des différents procédés de thérapeutique thermale. (*Gazette des eaux*, 1905).

BEZLY THORNE, Le traitement balnéaire des affections du cœur et les bains chlorurés artificiels (*Congrès internat.* 1900 Paris).

WILLIAMS, Spa et les désordres circulatoires. (*Lancet*, 5 août 1905).

WYBAUW, De l'action des bains carbo-gazeux ferrugineux (*Journ. de méd.*, Bruxelles 1903).

— Le bain carbo-gazeux considéré comme un procédé hydrothérapique (*Arch. g. méd.*, 14 juin 1904.)

— Du mécanisme de l'action des bains carbo-gazeux ferrugineux (bains de Spa) chez les malades atteints de troubles cardio-vasculaires (7^e *Congrès franç. de méd.*, oct. 1904.)

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	9
------------------------	---

PREMIÈRE PARTIE

I. — Royat, ses eaux, leur administration en bains carbo-gazeux.	13
II. — Action physiologique du bain carbo-gazeux chez l'homme sain (Circulation).	16
III. — Action du bain carbo-gazeux chez le sujet atteint dans son appareil cardio-vasculaire.	21
IV. — Action d'une cure de bains carbo-gazeux	25
V. — Mécanisme de l'action des bains carbo-gazeux sur la circulation	34

DEUXIÈME PARTIE

I. — Indications générales des bains carbo-gazeux chez les malades atteints de troubles cardio-vasculaires.	39
II. — Indications et contre-indications spéciales de la cure carbo-gazeuse	43
§ 1. Hypertension artérielle.	44
§ 2. Insuffisance cardiaque	60
§ 3. Faux cardiaques	69
CONCLUSIONS	75
BIBLIOGRAPHIE.	77

